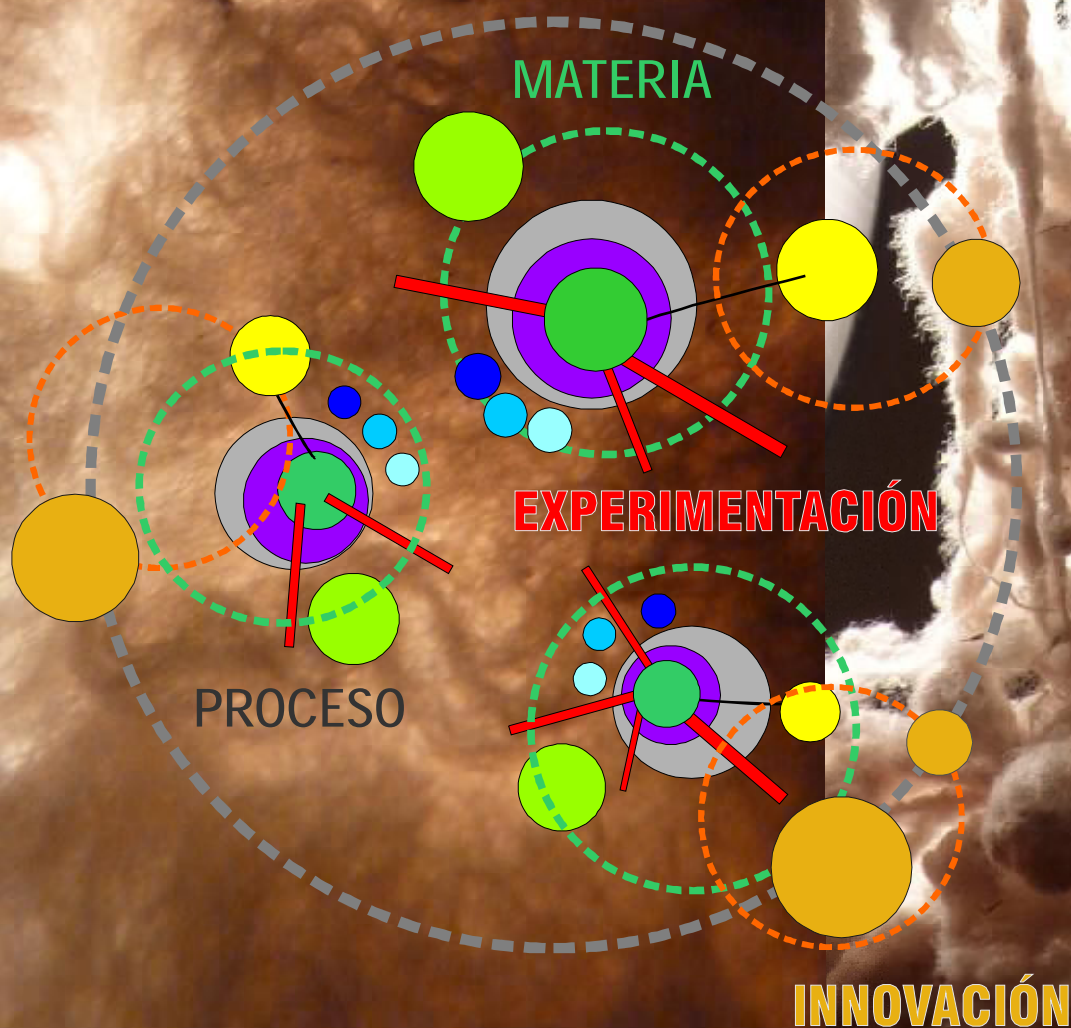


**LA EXPERIMENTACIÓN CON LA MATERIALIDAD  
COMO HERRAMIENTA DE ACCIÓN ESENCIAL  
PARA LA INNOVACIÓN Y EL USO EFICIENTE DE LOS RECURSOS  
EN LOS PROCESOS DE DISEÑO.**

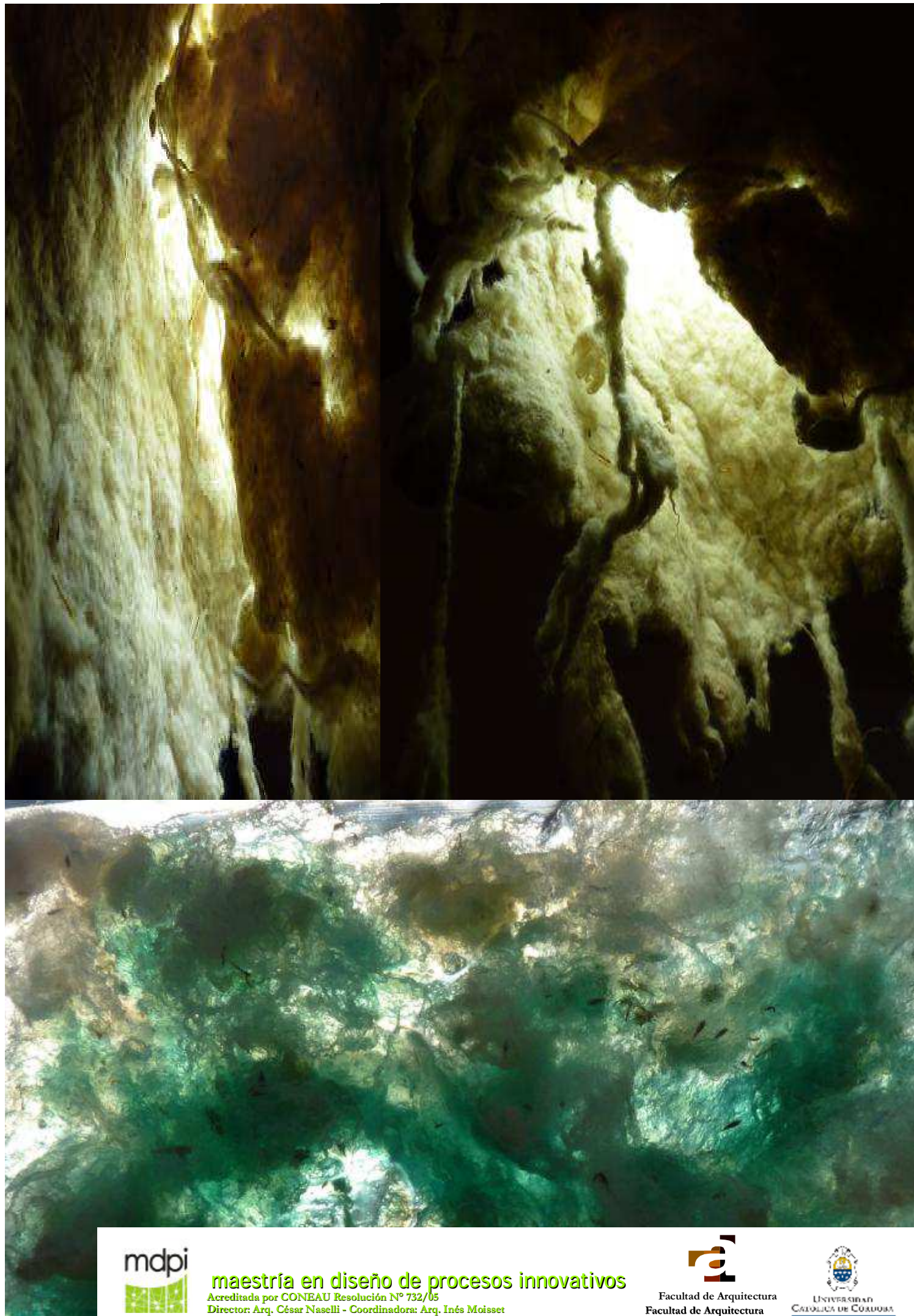
**Caso de aplicación en fibras animales.**

**ARQ. CAROLINA MARTINO**

**Directora: Dra. Arq. Daniela Gargantini.  
Codirector de trabajo final: Dr. Eduardo N. Frank.**







**maestría en diseño de procesos innovativos**

Acreditada por CONEAU Resolución N° 732/05  
Director: Arq. César Naselli - Coordinadora: Arq. Inés Moisset



Facultad de Arquitectura  
Facultad de Arquitectura













# LA EXPERIMENTACIÓN CON LA MATERIALIDAD COMO HERRAMIENTA DE ACCIÓN ESENCIAL PARA LA INNOVACIÓN Y EL USO EFICIENTE DE LOS RECURSOS EN LOS PROCESOS DE DISEÑO.

Caso de aplicación en fibras animales.

Palabras claves: Procesos - Materia - Experimentación - Innovación.

**Maestrando: ARQ. CAROLINA MARTINO**

Directora: Dra. Arq. Daniela Gargantini.

Codirector de trabajo final: Dr. Eduardo N. Frank.

Universidad Católica de Córdoba  
Facultad de Arquitectura  
Maestría en Diseño de Procesos Innovativos  
Córdoba - Argentina.  
Año 2013



**maestría en diseño de procesos innovativos**

Acreditada por CONEAU Resolución N° 732/05

Director: Arq. César Naselli - Coordinadora: Arq. Inés Moisset



Facultad de Arquitectura







.....

**Maestrando**  
**Arq. Carolina Martino**

.....

**Directora**  
**Dra. Arq. Daniela Gargantini.**

.....

**Codirector**  
**Dr. Eduardo N. Frank.**



**maestría en diseño de procesos innovativos**

Acreditada por CONEAU Resolución N° 732/05

Director: Arq. César Naselli - Coordinadora: Arq. Inés Moisset



Facultad de Arquitectura







## AGRADECIMIENTOS:

Agradezco muy especialmente a mi directora Dra. Arq. Daniela Gargantini y a mi co-director Dr. Eduardo N. Frank, por su dedicación y su tiempo, gracias a los cuales fue posible el desarrollo de este trabajo de investigación.

A mis padres, por su apoyo incondicional en mi proceso de formación.

A mis familiares y amigos, por su apoyo constante.

A los profesores de la Maestría en Diseño de Procesos Innovativos de la Universidad Católica de Córdoba, por los conocimientos brindados en el cursado de esta formación de Postgrado: al Director Profesor Emérito Arq. César Naselli, a la Coordinadora de la Maestría Dra. Arq. Inés Moisset, a los Docentes: Mgtr. Arq. Viviana Colautti, Dra. Arq. Mariana Gatani, Dra. Arq. Paula Peyloubet, Mgtr. Arq. Cecilia Kesman, Mgtr. Arq. Beatriz Ojeda, Ing. Esp. Gabriela Durán, Mgtr. Arq. Omar París, Mgtr. Arq. Lucas Peries, Mgtr. Arq. Alejandro Romanutti, Lic. Mba. Guillermo Martínez Ferrer, Lic. Mba. Gonzalo García Espeche.

Al equipo de profesionales investigadores del Laboratorio de Fibras Animales (Red SUPPRAD) de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Católica de Córdoba, por sus conocimientos compartidos en esta investigación:

Al Investigador full-time y principal responsable del proyecto: Frank, Eduardo, al Investigador Principal: Hick, Michel y a la Técnica de Laboratorio y Jefe de trabajos prácticos: Castillo, Flavia.

A los profesores del Instituto de Diseño de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Católica de Córdoba en el Curso de Diplomatura en Diseño Básico, por su apoyo y motivación que brindaron en las experiencias fenomenológicas al trabajo experimental:

al Director Profesor Emérito Arq. César Naselli, a su Director a cargo: Arq. Adrián Manavella y a sus Docentes: Arq. Cesar Naselli, Arq. Adriana de Urtiaga, Arq. Cecilia Cherubini y Arq. Adrián Manavella.

A los profesores y diseñadores independientes, por brindar su colaboración y compartir sus experiencias personales y profesionales en las entrevistas realizadas.

Como referentes claves: Arq. Cecilia Cherubini, Arq. Esteban Bondone, Arq. Adrián Manavella y Arq. Daniel Martínez. Como diseñadores independientes: Arq. Gustavo Sánchez, Dis. Ind. Ricardo Contigiani, Artista plástico Adolfo Caro, Dis. de indumentaria Juli Pucheta y Dis. gráfica Gabriela Figueredo.



# LA EXPERIMENTACIÓN CON LA MATERIALIDAD COMO HERRAMIENTA DE ACCIÓN ESENCIAL PARA LA INNOVACIÓN Y EL USO EFICIENTE DE LOS RECURSOS EN LOS PROCESOS DE DISEÑO.

Caso de aplicación en fibras animales.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

### ESQUEMA METODOLÓGICO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Agradecimientos .....	9
Resumen .....	15
Introducción .....	17
Metodología: Hipótesis .....	19
Objetivos .....	21
Propósitos/ Materiales .....	23
Métodos .....	24
Plan de Actividades .....	26
Aportes que realizará el trabajo de investigación	
Lugar de trabajo y disponibilidad de infraestructura.....	29

### Capítulo 1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

1.1 Definición del tema-problema .....	33
1.2 Justificación del tema .....	34
1.3 Motivación personal sobre el tema de estudio .....	36

### Capítulo 2: PROCESOS DE DISEÑO

2.1 Introducción: Reflexión sobre el diseñador y el entorno productivo .....	39
2.2 Definición de las palabras claves: PROCESOS. MATERIA - MATERIALIDAD. EXPERIMENTACIÓN. INNOVACIÓN .....	42
2.3 Concepto de Proceso .....	43
2.4 Proceso de Diseño .....	46
2.4.1 Fases de un Proceso de Diseño .....	47
2.4.2 Proceso de Transferencia .....	54
2.5 MATERIA - MATERIAL - MATERIALIDAD .....	59
2.6 EXPERIMENTACIÓN - INTUICIÓN .....	81
2.7 INNOVACIÓN - CREATIVIDAD .....	105
Innovación Incremental. Innovación Radical.	
2.8 PROCESO DE DISEÑO QUE INCLUYE A LA EXPERIMENTACIÓN .....	121
2.9 Transferencia del conocimiento al campo profesional .....	136
Antecedente profesional propio	



2.10	ANTECEDENTES EXISTENTES/ ESTADO DEL ARTE .....	144
2.11	GRUBA .....	147
	Estudio de Arquitectura y Diseño Sustentable.	
2.12	BAUMM .....	158
	Integración del Diseño y el Medio Ambiente.	
2.13	CENTRO DE FORMACIÓN CASSIA CO. ....	166
	Obra de Arquitectura Sustentable y uso eficiente de los recursos locales.	
2.14	SATORILAB .....	172
	Workshops de Diseño Experimental con descartes.	
2.15	INSTITUTO DE DISEÑO UCC .....	184
	Curso de Diplomatura en Diseño Básico.	
2.16	ELIS VERMEULEN .....	191
	Artista visual: experimentación con vellón natural.	
2.17	QUIERO DISEÑO .....	199
	Vidriera de Tendencias de Diseño y Arquitectura.	
2.18	Conclusiones de todos los Antecedentes. ....	206

### Capítulo 3: DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL. Potencialidades y Limitaciones

3.1	Primeras aproximaciones al estudio del material: Charlas con los investigadores y registros en Laboratorio. ....	209
3.2	Ficha Tecnológica del equipo de investigación. 3.2.1 RED SUPPRAD. Programa integral: Investigadores de la UCC.....	211
3.3	Fundamento de trabajar con fibra animal: lana merino.....	213
3.4	Contexto de la materialidad: Nivel internacional Nivel local Posicionamiento actual del material. ....	214
3.5	Materiales y fibras textiles .....	225
	3.5.1 Lana: usos y utilidades del material .....	230
	3.5.2 INTI. Fibra de lana: oportunidades para innovar desde el diseño .....	233
3.6	Oportunidades de mejoras y mercados potenciales .....	235
3.7	Proceso productivo del material. ....	239
	3.7.1 Puesta en valor de la materia prima: fibras animales - Lana .....	244
3.8	Conclusiones sobre la materialidad para producir innovación .....	247

## Capítulo 4: EXPERIMENTACIÓN.

<b>4.1</b>	<b>Etapla 1.</b>	
	Experimentación con la materialidad en el Laboratorio de fibras animales.	
	Facultad de Ciencias Agropecuarias - UCC .....	<b>253</b>
	4.1.1 Conclusiones generales de la experiencia .....	<b>271</b>
<b>4.2</b>	<b>Etapla 2.</b>	
	Entrevistas.	
	4.2.1 Referentes claves del método fenomenológico (experimental).....	<b>276</b>
	4.2.2 Diseñadores independientes. ....	<b>296</b>
	4.2.3 Conclusión general de todas las entrevistas realizadas .....	<b>314</b>
	4.2.4 Insumos - elementos claves:	
	método fenomenológico - materialidad.....	<b>315</b>
<b>4.3</b>	<b>Etapla 3.</b>	
	Experimentación con la materialidad en el propio proceso de diseño .....	<b>318</b>
	4.3.1 Conclusiones de las experimentaciones .....	<b>343</b>
<b>4.4</b>	<b>Etapla 4.</b>	
	Resultados Obtenidos de la Etapa 3.....	<b>344</b>

## Capítulo 5: CONCLUSIONES

<b>5.1</b>	Cumplimiento de los Objetivos y Propósitos.....	<b>367</b>
<b>5.2</b>	Estrategias para optimizar procesos de diseño.	
	Detección de insumos y variables: experimentación	
	con fibras animales: Lana .....	<b>368</b>
<b>5.3</b>	Estrategias para optimizar procesos de diseño.	
	Detección de insumos y variables .....	<b>376</b>
<b>5.4</b>	Conclusión específica de trabajar con fibras animales: Lana.....	<b>381</b>
<b>5.5</b>	Conclusión General.....	<b>381</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>383</b>





## RESUMEN:

El presente proyecto de investigación titulado “La experimentación con la materialidad como herramienta de acción esencial para la innovación y el uso eficiente de los recursos en los procesos de diseño” pretende generar un nuevo conocimiento en el campo de los procesos innovativos, a partir de la experimentación como acción esencial aplicada a la materialidad, para crecer en los procesos de diseño, y sobre todo para producir diseños innovativos: productos resultantes de trabajar experimentalmente.

Este trabajo propone descubrir nuevos usos materiales, resultado de trabajar los procesos de diseño de manera experimental, considerando una oportunidad de descubrir a través de la aplicación de este método con los recursos locales, posibilidades de innovación.

Estudiando como eje al propio proceso de diseño, re-proponer un nuevo método de proceso de diseño que incluya a la experimentación, como acción consciente desde donde trabajar las ideas, aprovechando de manera eficiente a los recursos disponibles.

La investigación pretende desarrollar nuevos procesos de diseño innovativos, alineando actores de la cadena productiva en un mismo proceso, para que el resultado sea parte de una exploración directa con la materialidad.

En relación a la cadena productiva del material, se pretende realizar un aporte desde la Universidad a los sectores vulnerables, productores que trabajan el material fibras animales, para brindarles una nueva oportunidad desde el diseño de revalorizar la materialidad a través de la creación de productos innovativos. Fortalecer lazos, agregando valor a la materialidad.

Como aporte a los procesos innovativos, se propone el diseño de un dispositivo gráfico, para el registro consciente de los fenómenos estudiados en la experimentación con la materialidad, para crecer como diseñadores, y poder transferir esos conocimientos registrados al campo profesional.



## INTRODUCCIÓN:

El presente proyecto de investigación titulado “La experimentación con la materialidad como herramienta de acción esencial para la innovación y el uso eficiente de los recursos en los procesos de diseño” pretende generar un nuevo conocimiento en el campo de los procesos innovativos, a partir de la experimentación como acción esencial aplicada a la materialidad, para crecer en los procesos de diseño, y sobre todo para producir diseños innovativos: productos resultantes de trabajar experimentalmente.

Como objetivo general este trabajo de investigación pretende descubrir, a través de la experimentación (experiencia fenomenológica) las potencialidades y limitaciones que brinda la incorporación de la materialidad en el proceso de diseño, para producir innovación y uso eficiente de los recursos utilizados.

Para afrontar los desafíos y demandas actuales, se busca indagar sobre el propio proceso de diseño para incorporar nuevas herramientas que permitan resolver los imprevistos, siendo más competentes como diseñadores, para dar respuestas de diseño eficientes en la resolución de nuestros productos.

Para ello, se conceptualiza un proceso de diseño tradicional, con sus fases y componentes esenciales, desde donde comprender el proceso de diseño, y se propone así mismo un nuevo proceso de diseño que incluye a la experimentación, desde donde comenzar a explorar nuevas alternativas de diseños innovativos.

Se estudian antecedentes existentes que aportan caminos y procedimientos experimentales que trabajan otros diseñadores en esta misma temática, para incorporar nuevas miradas de trabajar la materialidad de manera experimental.

También se realizan entrevistas a referentes claves del método fenomenológico, como así también a diseñadores independientes, para conocer de manera concreta cómo están trabajando este método fenomenológico en sus procesos de diseño.

Las experiencias fenomenológicas de validación de este material fibras animales, se realiza sobre el propio proceso de diseño, para poner en evidencia cómo se resuelve este método experimental y de exploración trabajando conscientemente con la materialidad. Las experiencias se realizan en el Instituto de Diseño de la Universidad Católica de Córdoba, en el marco del Curso de Diplomatura en Diseño Básico, y algunas otras experiencias realizadas en un estudio particular, desarrollando alternativas de texturas para poder utilizarlas luego en el desarrollo de productos.

Por último para lograr una concientización del proceso experimental con la materialidad, se diseña un dispositivo gráfico, para el registro de los fenómenos que se van manifestando durante el proceso, para dejar un legajo registrado de experiencias materiales concretas.

Esto hace que el diseñador crezca en los procesos de diseño experimentales por un lado, y también como manera de poder alinear actores involucrados en el proceso de diseño: diseñador, productor, consumidor final.

Se intenta crecer en el diseño de procesos innovativos, profundizando el proceso de diseño propio, incorporando como acción importante a la experimentación como una actitud, para dar respuestas innovadoras y ser profesionales competentes.



### **HIPÓTESIS:**

La experimentación con la materialidad facilita el vínculo entre el Proceso de Diseño y el Proceso de Producción.

La experimentación con la materialidad resulta una fuente importante de innovación y de eficiencia de los recursos materiales utilizados.



### OBJETIVO GENERAL:

Descubrir, a través de la experimentación (experiencia fenomenológica) como acción esencial, las potencialidades y limitaciones que brinda la incorporación de la materialidad en el proceso de diseño, para producir innovación y uso eficiente de los recursos utilizados.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Conocer con mayor profundidad la materia con la cuál se diseñará y "operar" con ella desde el comienzo del proceso de diseño.
2. Trabajar desde lo "fenomenológico" a través de la experimentación de la materia seleccionada (en este caso particular fibras animales) para incorporar y descubrir nuevas posibilidades que brinda la materialidad.
3. Detectar, desde la propuesta, la relación dialéctica entre sujeto-materialidad-objeto, que favorezcan producir diseños innovativos, acordes a los recursos locales, insumos o variables que permitan mejorar la materialidad.
4. Favorecer estrategias de vinculación entre Proceso de Ideación, Proceso de Proyección y Proceso de Producción.





## **PROPÓSITOS:**

Concientizar sobre la necesidad y utilidad de que el diseño debe incorporar la experimentación con la materialidad durante todo su trayecto creativo, a fin de facilitar y mejorar la vinculación entre Proceso de Ideación, Proceso de Proyección y Proceso de Producción, y favorecer diseños innovativos.

Incorporar como acción importante la experimentación como una ACTITUD en los procesos de diseño.

Materializar un MODELO DE PROCESO DE DISEÑO, que incorpore la experimentación como registro consciente de la materialidad estudiada y del desarrollo del propio proceso de diseño. El producto resultante constituye así, una herramienta de sistematización de proceso. Un OBJETO para poder “observar” y “ser observado” el propio proceso de diseño.

## **MATERIALES:**

**Materiales con los que se experimentó:** Fibras naturales animales combinadas con otros materiales complementarios.

Se eligió este material ya que podría ser una oportunidad para posicionar a poblaciones vulnerables y pequeños productores en nuevos nichos de mercado, porque esta investigación permitiría identificar nuevos usos al material factibles de ser potenciados por sus productores. Con este objetivo de tipo social-económico, es una ventaja vincularse a un equipo de profesionales investigadores del Laboratorio de Fibras Animales (RED SUPPRAD) de la Universidad Católica de Córdoba <sup>1</sup>, que están estudiando el material fibras animales y desarrollando un importante trabajo de investigación, haciendo una aplicación concreta de sus resultados en pequeñas poblaciones.

Estos investigadores conocen en profundidad cómo es la materia, que propiedades tiene y cómo se comporta. La idea es lograr un equipo interdisciplinario de trabajo, para que podamos intercambiar saberes de diferentes disciplinas y este trabajo de investigación pueda enriquecerse, con el punto de vista técnico de otras áreas. Así, la propuesta podrá incorporar conocimiento ya estudiado y específico del material (fibras animales), siendo ésta una oportunidad en el campo del diseño, para nutrir el trabajo de investigación a través de ese intercambio de experiencias, profundizando la mirada del material, pudiendo proponer exploraciones de diseños innovativos en el campo de la arquitectura.

**Bibliografía pertinente de estudio del material específico:** aportado por el equipo de Investigación en fibras animales, y otras bibliografías complementarias al tema.

**Disciplina en que se desarrolló la investigación:** Conocimientos de Veterinarios, Agrónomos y conocimientos del campo del Diseño.

**Productos posibles resultantes de la experimentación del material:** Revestimiento, mobiliario, un nuevo material que se incorpore al diseño arquitectónico o industrial, como una innovación y que pueda ser fuente de sustentabilidad de los productos rurales de las poblaciones estudiadas.

1- El equipo de profesionales investigadores del Laboratorio de Fibras Animales está constituido por:

- Investigador full-time y principal responsable del proyecto: FRANK, Eduardo. - Investigador Principal: HICK, Michel. - Profesor Adjunto: AHUMADA, María del Rosario. - Miembro investigador y jefe de trabajos prácticos: PRIETO, Alejandro. - Técnica de Laboratorio y Jefe de trabajos prácticos: CASTILLO, Flavia. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Laboratorio de Fibras Animales (Red SUPPRAD) Universidad Católica de Córdoba.

## MÉTODOS:

Se abarcó la investigación a través de dos métodos complementarios referidos a teoría y práctica:

### EL MÉTODO HIPOTÉTICO DEDUCTIVO (Hipótesis - - - Conocimiento)

... “El método hipotético deductivo ha sido propuesto como la metodología estándar de la ciencia principalmente en los Estados Unidos por los años sesenta y cuyas características, en reacción con la metodología inductiva, son las siguientes:

*Se parte de las hipótesis como necesarias en la investigación científica; las hipótesis y teorías científicas no se derivan de los hechos observables, sino que se inventan para dar cuenta de ellos (para explicar un fenómeno) La estructura lógica en la investigación científica adoptará la forma: Si la hipótesis considerada, H, es verdadera, entonces se producirán ciertos sucesos observables, I. En nada importa de dónde vengan las hipótesis H - I. Finalmente las hipótesis han de ser contrastadas. Su verdad debe ser establecida en consecuencia con los hechos: contrastación empírica, según el positivismo lógico.”* (Muñoz & Velarde, 2000)

El método hipotético-deductivo es el procedimiento o camino que sigue el investigador para hacer de su actividad una práctica científica. El método hipotético-deductivo tiene varios pasos esenciales:

1. **observación** del fenómeno a estudiar,
2. **creación de una hipótesis** para explicar dicho fenómeno, deducción de consecuencias o proposiciones más elementales que la propia hipótesis, y
3. **verificación o comprobación de la verdad** de los enunciados deducidos comparándolos con la experiencia.

Este método obliga al científico a combinar la reflexión racional o momento racional (la formación de hipótesis y la deducción) con la observación de la realidad o momento empírico (la observación y la verificación).

### MÉTODO FENOMENOLÓGICO: (Experiencia - - - Conocimiento)

Como concepto el término Fenomenología, (tal como lo estudiamos en los módulos de la maestría), esta vinculado al término hermenéutico: relacionado a la experimentación.

... “La fenomenología se ocupa de la conciencia con todas las formas de vivencias, actos y correlatos de los mismos, es una ciencia de esencias que pretende llegar sólo a conocimientos esenciales y no fijar, en absoluto, hechos.” (Husserl, 1986)

“Ha sido una meditación sobre el conocimiento, un conocimiento del conocimiento; y su célebre “poner entre paréntesis” consiste en primer lugar en dejar atrás una cultura, una historia, en retomar todo saber remontándose a un no saber radical.

“El término significa el estudio de los “fenómenos”, es decir de lo que aparece en la conciencia, lo dado; se trata de explorar precisamente eso que es dado, la cosa misma en que se piensa, de la que se habla (Lyotard, 1989), en síntesis, de la constitución de la conciencia.”

... “La fenomenología no parece tratar de la realidad sino de la representación de la realidad, así parece ser desde el momento en que la propia fenomenología exige prescindir de la realidad, de la naturaleza, del mundo objetivo. La fenomenología devela el estilo fundamental, o esencia, de la conciencia del dato inmediato anterior a toda tematización científica, que es la intencionalidad. En lugar de la tradicional conciencia que ingiere o digiere el mundo exterior, la fenomenología revela una conciencia que no es nada, salvo una relación con el mundo.” (Husserl, 1986)

Edmund Husserl (1859-1938), como fundador de la escuela fenomenológica, se dio a la tarea de describir el método fenomenológico, previa depuración del psicologismo. Él inauguró la aprehensión de la “cosa misma”, más acá de toda predicación, en un combate con el lenguaje, contra sí mismo para alcanzar lo originario. (Lyotard, 1989)

*“La fenomenología de Husserl pretende reconstruir un sujeto racional que sea a la vez sujeto del mundo y objeto en el mundo.”* (San Martín, 1987)

Tomando en cuenta que el mundo, la realidad, no es sino el conjunto de mis experiencias reales y posibles, la vida subjetiva no se deriva entonces de los hechos del mundo, sino al contrario. En la percepción de una cosa lleva a la conciencia de ésta, y luego a la vivencia: *“La conciencia humana es intencional, es decir produce actos cuya característica es el no quedarse en sí mismos sino ir más allá, por lo que la conciencia intencional es en sus actos conciencia-de”* (San Martín, 1987), lo que permite que se represente mediante la actitud natural y la actitud fenomenológica; la primera es la que se mantiene en la vida ordinaria, la objetiva; y la segunda es en la que se interrumpe para fijarse en la experiencia de las cosas en un tiempo subjetivo.

La fenomenología propone que se pase de la actitud natural a la actitud fenomenológica describiendo los fenómenos de la conciencia, sus intencionalidades, y para conseguir y garantizar que así sea tienen que darse estas dos operaciones simultáneas.

Una vez intuído y aprehendido el objeto mediante la intuición esencial se tiene acceso a las esencias, que vienen siendo unidades ideales de significación que se dan en la conciencia intencional. La esencia del objeto está constituida por lo invariable que se mantiene idéntico a través de las diversas intuiciones del objeto, de tal manera que la esencia se experimenta en una intuición vivida.

El método fenomenológico puede aplicarse en un proceso de diseño en trabajos experimentalmente de descubrimiento, conceptualización y teorización, que permiten realizar hipótesis a partir de esas exploraciones fenomenológicas, y construir colectivamente nuevos conocimientos.

Ambos métodos se dan intercalados durante el proceso de diseño, ya que abordarán al tema de investigación desde dos miradas diferentes pero que se irán complementando y así, lograr combinar conocimientos obtenidos de la teoría, como aquellos otros resultados de la práctica, al realizar las experiencias de exploración con la materialidad.

Es por ello que se parte de una hipótesis como base desde donde indagar en el planteo del tema de interés, para luego a través de las exploraciones provenientes de la experiencia, se logre una RETROALIMENTACION entre ambos métodos, nutriéndose uno de otro, enriqueciendo la mirada sobre el tema investigado y produciendo finalmente un NUEVO CONOCIMIENTO.

**EL MÉTODO HIPOTÉTICO DEDUCTIVO**  
(Hipótesis.....Conocimiento)

**EL MÉTODO FENOMENOLÓGICO**  
(Experiencia.....Conocimiento)

**RED DE HIPÓTESIS**

Exploraciones fenomenológicas

**CAMPO**

Trabajos experimentales de “descubrimiento”,  
conceptualización y teorización

**OBSERVACIÓN DE LA  
REALIDAD**

**ESENCIAS**  
(intuición vivida)

**VALIDACIÓN**

**HIPÓTESIS**

**CONSTRUCCIÓN DE UN NUEVO  
CONOCIMIENTO**

Imagen 1: Gráfico síntesis: utilización de los dos métodos para construir un nuevo conocimiento. Arq. Carolina Martino. Año 2012.

## PLAN DE ACTIVIDADES:

Se trabajó en el plan de acción sobre el esquema del PROCESO DE DISEÑO propuesto en el módulo Taller Laboratorio I de la Maestría en Diseño de Procesos Innovativos - UCC (ver imagen 2), estructurando y pautando dentro del mismo, las actividades que se realizaron en la investigación.

La finalidad de trabajar con este esquema, es que el diseñador puede ir registrando todo su proceso de diseño de una manera consciente, incorporando sobre el mismo, cada actividad que realizó y los registros obtenidos. Este esquema gráfico representa así, una herramienta práctica de sistematización del proceso.

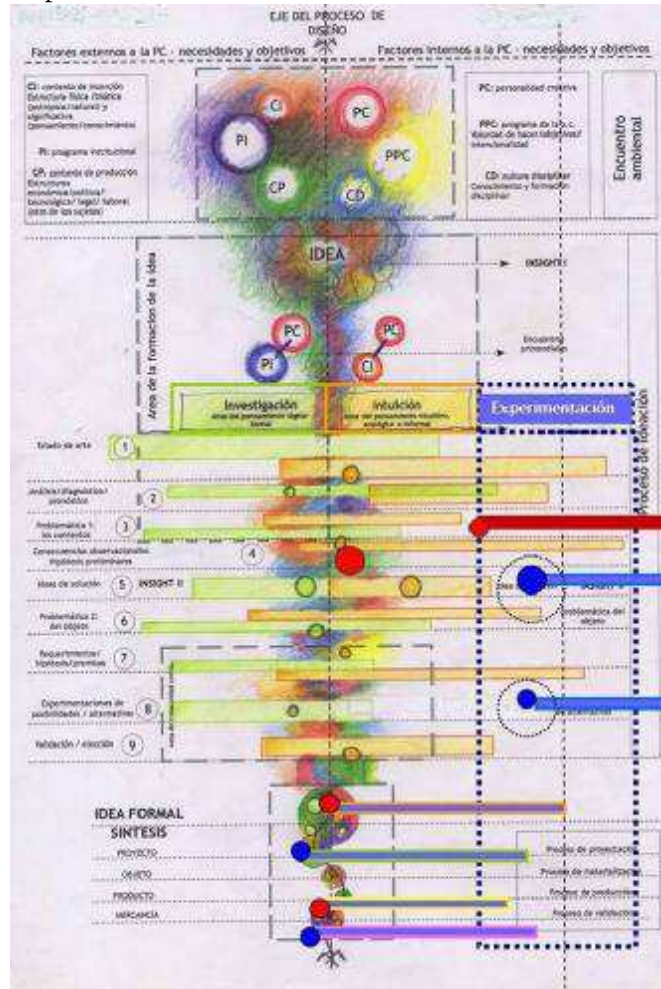


Imagen 2: Gráfico síntesis del Esquema de Proceso de Diseño, presentado como objeto de estudio por el módulo Taller Laboratorio I. Maestría en Diseño de Procesos Innovativos. UCC. Arq. César Naselli. Octubre de 2008.

Las actividades que se realizaron se corresponden a los dos métodos planteados en el abordaje de la investigación (Hipotético Deductivo y Fenomenológico). Quedando así registradas gráficamente las actividades realizadas dentro del esquema del proceso de diseño a través del uso del color y el número de la actividad específica, pudiéndose ampliar la información en anexos.

- **MÉTODO FENOMENOLÓGICO:** a través de la experimentación.
- **MÉTODO HIPOTÉTICO DEDUCTIVO:** a través de la teoría.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES	CAPÍTULOS DEL TRABAJO
1. Conocer con mayor profundidad la materia con la cual se diseñará y “operar” con ella desde el comienzo del proceso de diseño.	<p><b>1.1</b> Lectura del material técnico referido a fibras animales, procesos de producción y diseño de las mismas.</p> <p><b>1.2</b> Análisis de la información técnica de las fibras animales. Curso de fibras especiales. Registro.</p> <p><b>1.3</b> Encuestas a investigadores del Laboratorio de fibras animales. Registro.</p> <p><b>1.4</b> Conocimiento de la situación (contexto) y del posicionamiento actual del material. Situación Internacional/Situación Nacional/ Situación Local.  - Usos y utilidades del material.  - Contexto productivo del material.</p>	<b>Capítulo 3: DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL</b>
2 . Trabajar desde lo “fenomenológico” a través de la experimentación de la materia seleccionada (en este caso particular fibras animales) para incorporar y descubrir nuevas potencialidades que brinda la materialidad.	<p><b>2.1</b> Realización de experiencias con el método Fenomenológico: a través de la experimentación con las fibras animales en Laboratorio de la UCC.(Investigadores, Diseñadores)</p> <p><b>2.2</b> Entrevistas a referentes del método fenomenológico (experimental). Registro.</p> <p><b>2.3</b> Realización de experiencias con el método Fenomenológico: a través de la experimentación con las fibras animales sobre el propio proceso de diseño. Registro.</p> <p><b>2.3</b> Conclusiones parciales de cada experiencia.</p>	<b>Capítulo 4: EXPERIMENTACIÓN</b>

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES	CAPÍTULOS DEL TRABAJO
-----------------------	-------------	-----------------------

3. Detectar desde la propuesta (metodología fenomenológica) la relación dialéctica entre sujeto-materialidad-objeto, que favorezca la producción de diseños Innovativos.

**3.1** Rastreo y análisis de ejemplos de la cultura del diseño que incorporan la experimentación de materiales, donde la fuente fue INNOVACION y el USO EFICIENTE DE LOS RECURSOS.

**Capítulo 2:**  
**ANTECEDENTES**  
**EXISTENTES.**

4 . Favorecer estrategias de vinculación entre Proceso de ideación - Proceso de Proyección -Proceso de Producción.

**4.1** Conceptualización de fases, subprocesos, actores, interrelaciones, materiales, modos de registros de un proceso de diseño tradicional.

**Capítulo 1:**  
**JUSTIFICACIÓN DEL**  
**TEMA.**  
**Capítulo 2:**  
**PROCESO DE DISEÑO**  
**Capítulo 5:**  
**RESULTADOS**

**4.2** Definición y conceptualización de fases, subprocesos...de un proceso de diseño que incorpora la experiencia o el método fenomenológico.

**4.3** Identificación de ventajas y desventajas que la incorporación del método fenomenológico genera en la producción de productos Innovativos.

**4.4** Definición de estrategias de vinculación posibles entre Proceso de Ideación - Proceso de Proyección - Proceso de Producción.

**4.5** Conclusiones y recomendaciones.

Los números de las actividades en diferente color corresponden a las metodologías propuestas en la investigación:

**MÉTODO FENOMENOLÓGICO** (actividades correspondientes a la experimentación)

**MÉTODO HIPOTÉTICO DEDUCTIVO** (actividades correspondientes a la teoría)



### APORTES QUE PRETENDE REALIZAR EL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

- Mayor lazo de contacto con la materialidad desde el punto de partida del diseño.
- Utilización del método fenomenológico aplicado al proceso de diseño para encontrar nuevas potencialidades para desarrollar productos de diseño sustentables, que surjan del material y no de imposiciones “más caprichosas” impuestas por el diseñador.
- Mayor relación entre los diferentes actores involucrados en el proceso de diseño, como así también en el proceso de elaboración del producto.
- INNOVAR algo tan abstracto como un PROCESO.
- Incorporar como acción importante la experimentación como una ACTITUD en los procesos de diseño.
- Materializar un MODELO DE PROCESO DE DISEÑO, que incorpore la experimentación como registro consciente de la materialidad estudiada y del desarrollo del propio proceso de diseño.

El producto resultante constituye así, una herramienta de sistematización de proceso.

Un OBJETO para poder “observar” y “ser observado” el proceso de diseño propio.

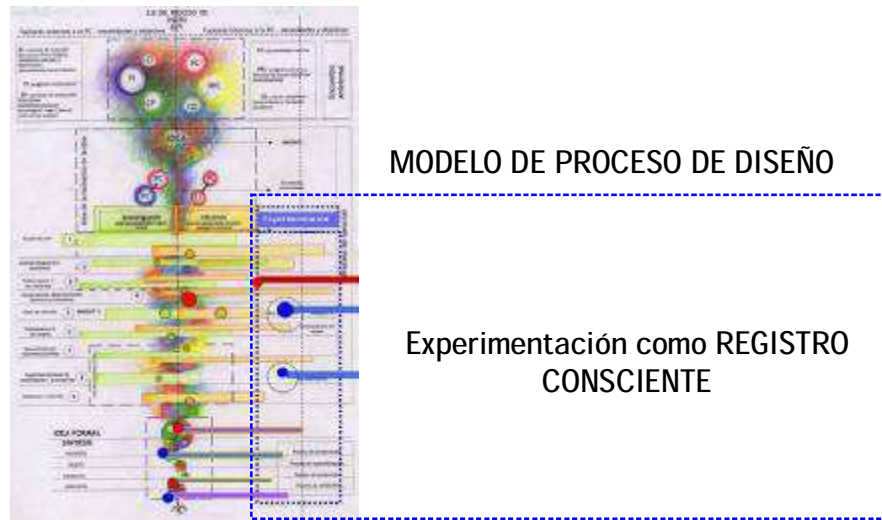


Imagen 3: Gráfico síntesis del Esquema de Proceso de Diseño, que incluye a la experimentación como registro consciente de los procesos experimentales.

Arq. Carolina Martino. Año 2012.

### LUGAR DE TRABAJO Y DISPONIBILIDAD DE INFRAESTRUCTURA:

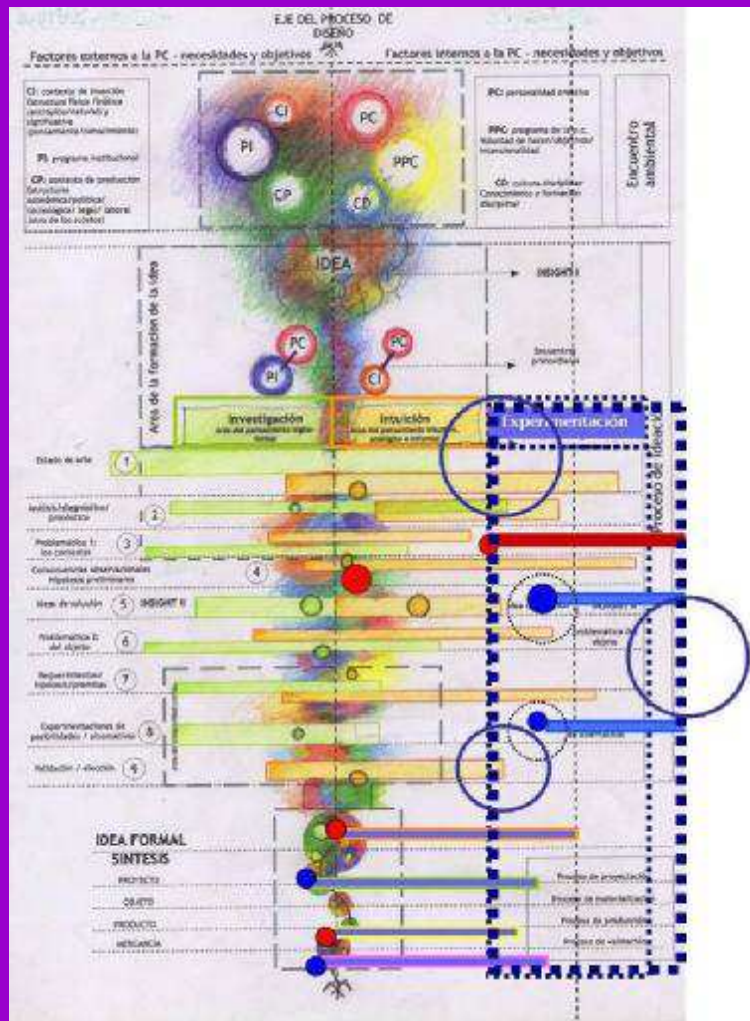
Los lugares y la infraestructura que se dispusieron para desarrollar el trabajo de investigación fueron los siguientes:

- **Taller Laboratorio de la Maestría en Diseño en Procesos Innovativos:** Cursado de módulos teórico-prácticos y horas de ayudantías que fueron de aportes al desarrollo de la tesis. Consulta de material bibliográfico pertinente al tema.
- **Instituto de Diseño de la Universidad Católica de Córdoba,** en el Curso de Diplomatura en Diseño Básico; espacio taller de maquetería de la Facultad de Arquitectura: realización de las experiencias fenomenológicas con el material fibras animales.
- **Laboratorio de Fibras Animales (Red SUPPRAD) de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Católica de Córdoba,** Taller 11 y 12: Se desarrollaron algunas pruebas experimentales con lana, utilizando los equipamientos como bachas, centrifugadoras, mesadas, etc. para las pruebas del material y su comportamiento.
- **Aulas y espacios informales de la Universidad Católica de Córdoba:** Reuniones con la directora y el codirector de tesis, donde se ajustaron los conocimientos obtenidos para validarlos en el desarrollo de la tesis.
- **Taller y estudio particular,** donde se realizaron algunas experiencias fenomenológicas.





# MARCO TEÓRICO REFERENCIAL



*“El producto resultante constituye así, una herramienta de sistematización de proceso. Un OBJETO para poder “observar” y “ser observado” el propio proceso de diseño”*

*Arq. Carolina Martino.*



## DEFINICIÓN DEL TEMA-PROBLEMA:

El Tema-Problema que se aborda en esta investigación, es la ausencia del trabajo experimental durante la etapa de ideación y la etapa de proyectación (ver imagen 4). Se observa un vacío en la construcción del conocimiento a partir de la experiencia con la materialidad con que se trabaja en estas etapas del proceso de diseño.

Esta falencia se traduce luego, en **una desarticulación entre los procesos de ideación, proyectación y producción**. Dicha desarticulación se observa en una restricción que tiene el diseñador en torno al empleo y al conocimiento de los límites de los materiales utilizados en algunos casos y en otros un aprovechamiento poco eficiente de la materialidad, pudiéndose explorar y descubrir las potencialidades de la materialidad desde la idea inicial.

De esta manera la experimentación es tomada como opción por parte de algunos diseñadores durante su proceso, observándose en el resto de los casos un uso de la materialidad como “adicional” al objeto que se piensa, agregándola a la idea, de forma caprichosa al final cuando se debe confeccionar el producto diseñado.

Como planteo del tema problema, se pretende abordarlo desde una relación más directa entre diseñador-materialidad, pensando conjuntamente dicha relación durante todo el proceso de diseño, para acortar la “brecha” que se produce entre idea inicial y producción final. De esta manera, potenciar así la eficiencia de los recursos materiales utilizados, dándole importancia a la experimentación como acción esencial dentro del proceso de diseño, para poder producir productos de diseños innovativos.

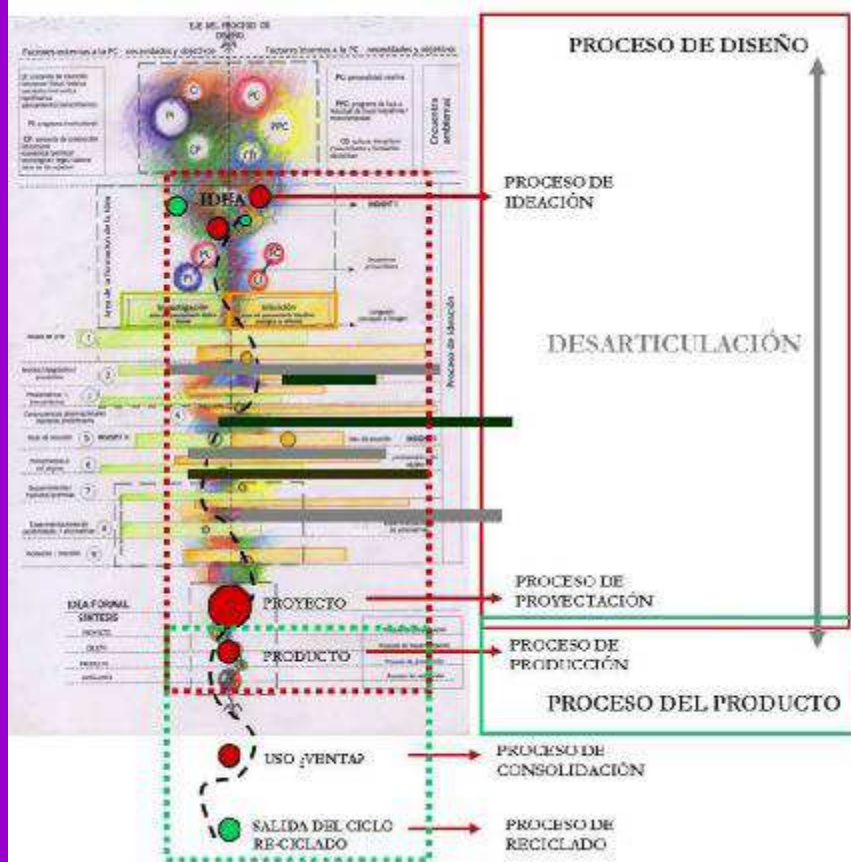


Imagen 4: Esquema del proceso de diseño propuesto por el módulo Taller Laboratorio I. Autor: Arq. César Naselli, MDPI, UCC. Reelaboración de los alumnos. Arq. Carolina Martino. Abril de 2009.

## JUSTIFICACIÓN DEL TEMA:

En el enfoque de la maestría a lo largo de todos los módulos, se abordaron los temas estudiados con una mirada nueva referida a la búsqueda y al aprendizaje de nuevos conocimientos. El abordaje de conceptos o de productos de diseño se basó fundamentalmente en la EXPLORACIÓN (experimentación), un enfoque que incorpora una forma de “ver” y de proceder diseñando, distinta a la convencional aprendidas en las Universidades de Diseño, ya adquiridas hasta el momento.

Cada concepto estudiado fue utilizado como “disparador”, comenzando con la apertura de ideas, apoyadas con herramientas que servían para su estudio e investigación, como la técnica de “surfeo”; que permitía un abordaje integrador del tema, siguiendo con la investigación de “buceo”, donde se podía profundizar dichos conceptos para llegar finalmente a un conocimiento nuevo incorporado.

Este abordaje permitió descubrir nuevas posibilidades y abrir la percepción a resultados más ricos en contenidos, no evidentes desde el inicio del proceso, sino como resultado de una búsqueda y un juego que se abre a lo desconocido, invitando al diseñador a ser un “explorador” de nuevas ideas y soluciones.

Se jugaban emociones como la incertidumbre por no saber a qué resultado se llegaría en toda la exploración realizada, pero se agudizaban más los sentidos y la curiosidad por encontrar nuevas alternativas al objeto de estudio.

Así, la exploración tanto de conceptos como de productos concretos de diseño, y su forma de abordarlos, constituyeron en el foco más interesante para incorporar a un proceso de diseño convencional. Es el motivo que convirtió en el tema de tesis de interés para profundizar, basando la investigación precisamente sobre la experimentación.

Esta nueva mirada sobre cómo abordar el Diseño, motivó a enfocar el trabajo como una nueva forma de encarar un proceso de diseño y de cómo enfrentar el mismo. Tal cuestión abre posibilidades de poder desarrollar productos innovativos.

Esta nueva concepción sobre una idea, cómo producir un nuevo conocimiento y sobre todo cómo abordar y entender un proceso de diseño, resultó un desafío para investigar y hacer foco en algo tan abstracto como un proceso, pero que como diseñadores utilizamos frecuentemente en nuestro accionar. Poder profundizar en el propio proceso de diseño, entenderlo, accionar sobre él en nuestro proceder como sujetos activos, constituye en una búsqueda interesante como diseñadores, para evaluarnos y ser más conscientes de nuestros productos diseñados materialmente.

Es por eso que interesa trabajar el proceso de diseño muy relacionado a la experimentación con la “esencia de la materia”, para comprender lo que la misma nos posibilita o nos limita cuando pensamos en un determinado producto.

La ausencia identificada de no trabajar lo experimental durante el proceso de ideación y el proceso de proyectación surge porque no se trabaja con la materialidad con que se piensa el diseño, muchas veces disociamos “teoría” de la “práctica proyectual vs. lógica productiva”, resultando procesos de diseño atractivos desde la idea, pero donde luego se le “incorpora el material” al diseño como si se adaptara fácilmente a éste, y se evidencian muchas veces incoherencias en los usos del recurso, desperdicios de la materia prima como de las potencialidades que el material nos puede brindar o limitar.

El producto final no es resultado de un proceso dialéctico entre el material y el diseñador sino un agregado material después de la concepción del producto. (o del mismo)

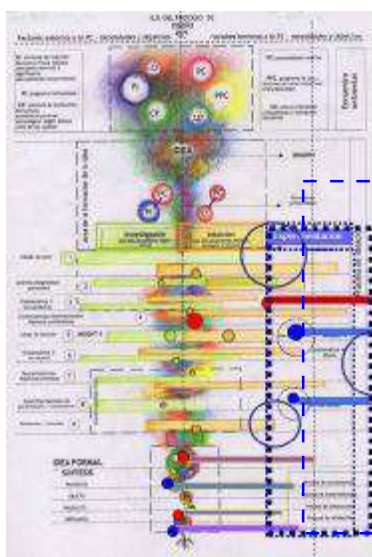
El planteo de este trabajo de investigación parte de identificar pautas objetivas que permitan definir el rol de la EXPERIMENTACIÓN como una herramienta de acción para trabajar las ideas y la materialidad en un mismo proceso, ampliando el espectro de posibilidades y alternativas innovadoras en los procesos de diseño, logrando así potenciar la articulación entre Proceso de Diseño y Proceso de Producción, vinculando más fuertemente teoría y práctica (métodos hipotético deductivo y fenomenológico) en un ida y vuelta de permanente crecimiento, con una mirada más integradora de abordar el material con que se piensa el diseño.

**De esta manera se pretende descubrir las potencialidades de la materialidad, diseñar creativamente productos ligados justamente a ese proceso de experimentación, más sustentables, mejor elaborados materialmente, y sobre todo productos resultantes de la exploración pudiendo crear posibilidades de innovación.**

También resulta un desafío porque implica un abordaje con mirada nueva hacia la materialidad, descubriendo nuevas estrategias de sensibilización con la misma, ya que como acción la experimentación permite descubrir nuevos usos, diferentes alternativas y posibilidades de crear diseños, vinculando fuertemente distintos sectores productivos, haciendo más coherentes los procesos, y facilitando productos innovadores, inimaginables antes de la exploración.

Como resultado se pretende asumir entonces, un desafío por partida doble: para el propio diseñador, por un lado, conceptualizar lo aprendido en un proceso de diseño que incorpore la experimentación como acción enriquecedora, y asumiendo por otro, la intención de poder aplicarlo a un ejercicio práctico, donde poder materializar la teoría en un producto resultante de las exploraciones realizadas.

El poder evidenciar en el PROPIO PROCESO DE DISEÑO, como así también en una búsqueda de nuevas posibilidades de usos de los materiales y de aprovechamiento eficiente de los mismos, se constituye como punto importante dentro de la propuesta, pudiendo hacer consciente su accionar y sobre dicho registro consciente, mejorar su propio proceso de diseño. Para hacer posible este registro evaluador, se trabajó sobre el esquema de proceso de diseño estudiado en el módulo Taller Laboratorio I (Imagen 5) de la maestría en diseño de procesos innovativos, reformulado con conceptos propios que incluye a la experimentación como planteo o acción fundamental.



**El producto resultante constituye así, una herramienta de sistematización de proceso.**

**Un OBJETO para poder "observar" y "ser observado" el propio proceso de diseño.**

Imagen 5: Esquema de proceso de diseño estudiado en Taller Laboratorio I, reformulado con conceptos propios que incluye a la experimentación como planteo o acción fundamental. Arq. Carolina Martino. Año 2012.

Bajo el marco teórico planteado en este trabajo, la Innovación estará dada por encontrar a través de la experimentación con el material la potencialidad desde donde diseñar y vincular con mayor fuerza **MATERIAL - DISEÑO - PRODUCCION**, logrando insumos para diseños innovativos y aprovechando de manera eficiente el uso de los recursos disponibles. Logrando hacer de esta experimentación una búsqueda conciente en el propio proceso de diseño.

## MOTIVACIÓN PERSONAL SOBRE EL TEMA DE ESTUDIO

En las formaciones académicas, sobre todo aquellas referidas exclusivamente a la formación en Diseño, en la Carrera de Grado, se priorizó una formación educativa más racional que intuitiva, donde los conocimientos se dictaban mediante la racionalidad, el discurso basado en la transmisión del conocimiento se pautaba “a priori”, y luego había que poner “manos a la obra” desde esa teoría infundada, y producir Diseño.

En el cursado de la maestría, se enfoca a la enseñanza del Diseño de una manera exactamente inversa, quizás complementaria a la anterior, pero diferente en la manera en que se arriba al conocimiento; que es desde la experiencia intuitiva e irracional, se llegan a elaborar los conocimientos teóricos (pensamiento racional). Corresponden a dos modalidades de abordar el Diseño, desde la teoría hacia el conocimiento racional; o de manera inversa desde la intuición o pensamiento irracional, hacia la teoría. Parecieran ser totalmente opuestas, pero no lo son, constituyen dos maneras de llegar al conocimiento desde distintas vías, en algún punto, ambos caminos pedagógicos se complementan.

Esto ha permitido trabajar desde otra mirada, cambiando el enfoque a los mismos problemas de resolución de Diseño, y se han enriquecido los caminos que se pueden encontrar, ampliándose notablemente las posibilidades creativas. Bajo este nuevo enfoque de aprendizaje, en relación a un sujeto activo que acciona creativamente, surge la motivación de descubrir en el propio proceso de diseño, nuevos caminos exploratorios.

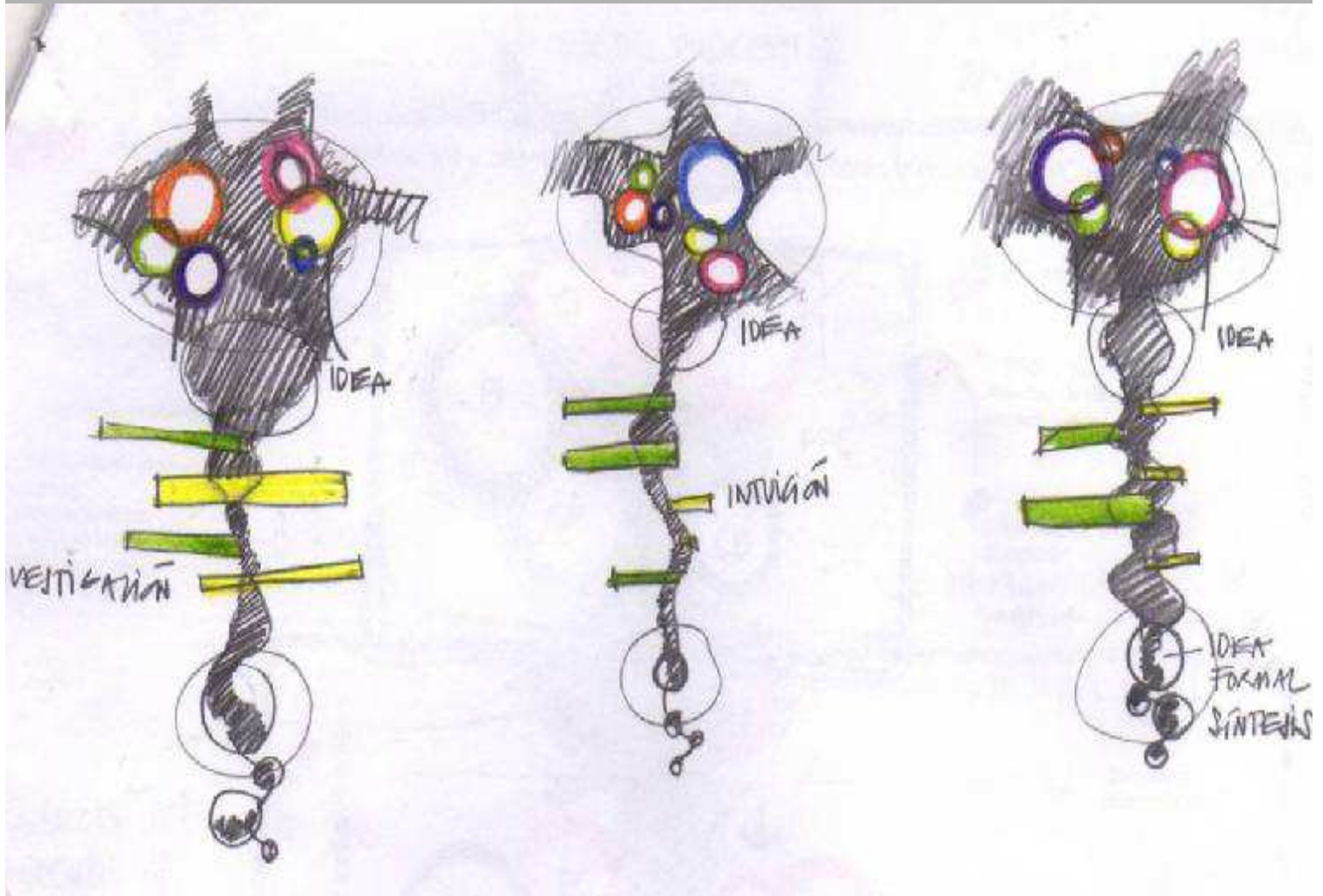
La fenomenología como camino de exploración permite esta nueva manera de trabajar desde la materialidad desde el comienzo del proceso de diseño, entendiendo y explotando sus propiedades más intrínsecas, pudiendo desarrollar luego, las potencialidades encontradas en ese contacto y experiencia entre el sujeto activo y la materialidad. El proceso de enseñanza/aprendizaje se va configurando y enriqueciendo a partir de las experiencias fundamentalmente.

Resultó motivador indagar sobre el propio proceso de diseño, con las herramientas aprendidas en la Maestría y de cómo ponerlas en juego a la hora de enfrentar nuevos desafíos profesionales. Focalizando en las palabras claves de este trabajo de investigación, se busca durante toda la tesis la manera de indagar sobre un proceso de diseño que pueda re-proponerse a partir de la experiencia con la materialidad, para encontrar en esas exploraciones nuevas alternativas de creatividad, la posibilidad de innovación. El proceso de diseño resulta así, un camino que se va creando a partir del “experimentar” como acción fundamental para descubrirse a uno mismo trabajando, en primera instancia y descubriendo nuevos caminos de exploración que permitan luego la traducción creativa al Diseño.

Como cierre, la motivación personal más importante fue entonces, descubrir un nuevo método de proceso de diseño, basado en la experiencia vivencial y experimental con la materialidad, para diseñar a través de un proceso innovativo: productos innovadores, que puedan ser transferidos al campo profesional. Ser así más competente como profesional, acorde a las necesidades y demandas actuales. En definitiva, crecer como diseñadora en esta búsqueda intelectual y personal.



# PROCESOS DE DISEÑO



*“Mi intención no es transplantar, por así decir, un “Estilo Moderno” seco y privado de su linfa...Por el contrario intento sugerir un método de aproximación que permita al individuo encarar cada problema de acuerdo con su tendencia propia. Quiero que un joven arquitecto esté en condiciones de seguir su camino peculiar en cualquier circunstancia; deseo, que cree libremente formas genuinas valiéndose de los supuestos técnicos, económicos y sociales que las condicionan y no que aplique arbitrariamente una fórmula aprendida a un terreno que podría requerir una solución completamente distinta. No es un dogma prefabricado el que pretendo enseñar, sino una actitud imparcial, independiente, elástica, frente a los problemas de nuestra generación.”*

*Walter Gropius.*

(Goytía, 2009a)





## INTRODUCCIÓN: Reflexión sobre el diseñador y el entorno productivo.

A manera de introducción en el marco teórico de este trabajo de investigación, se comienza por hacer una reflexión de los diseñadores en relación a los ámbitos de producción, del accionar sobre el medio donde desarrollan los productos de diseño y de las exigencias actuales cada vez más demandantes.

En el ámbito de la producción, el diseño y el desarrollo actual de los mercados, en un mundo impredecible donde todo puede suceder y con cambios que se dan en forma cada vez mas repentina, donde la competitividad y la efectividad en los procesos se vuelven cada vez mas exigentes, es pertinente focalizar la importancia en la capacitación y la formación de los diseñadores y sobre todo, de adaptar las herramientas que poseen para afrontar las demandas actuales y posicionarse como profesionales competentes.

Bajo este marco contextual, *“El diseño como construcción colectiva del hábitat humano debe formar profesionales capaces de incorporar lo IMPREDECIBLE como una variable más del diseño, la competencia de anticipación a los problemas para el estudio de soluciones, la formación necesaria para detectar necesidades antes de que éstas se transformen en carencias, la sabiduría consciente para mantener un grado de utopía, distante de la realidad, para proyectar el futuro”.* (Naselli, 2009a) 2

Existe en un mundo complejo, cambiante y “caótico”, donde los cambios en el mundo actual, que incluye a todos los ámbitos del sistema, tanto la tecnología, los mercados y también en el diseño, se dan de manera repentina y rápidamente, muchas veces difíciles de predecir y de anticiparse a actuar. Las exigencias actuales demandan que se actúe frente a esos cambios, modificando los “paradigmas”, moviéndose frente al caos libremente, adaptándose con nuevas formas de interpretar la realidad y sobre todo, cambiando la mirada frente a los sucesos proponiendo así, nuevas estrategias de hacer y de pensar.

Es por ello que es necesario, como diseñadores, estar cada vez mas preparados para dar respuestas efectivas en esos ámbitos impredecibles donde desarrollarse como profesionales. Es pertinente accionar sobre esas herramientas que se poseen, y que se fueron formando durante la vida personal y profesional comprendiendo y actuando así, sobre el propio proceso de diseño, como eje desde donde “pensarse”.

De esta manera, al ir configurando nuevos paradigmas de acción o formas de proceder diferentes, y cambiando las “miradas” frente a los problemas de diseño, se ejercitan procesos aleatorios de abordajes y resoluciones más superadoras. Podrá así el diseñador, posicionarse mejor con herramientas de competencia más efectivas, para un mundo impredecible y cambiante en el que debe dar respuestas y soluciones acordes a las demandas actuales y futuras que enfrente como desafío cotidiano.

**DENTRO DE ESOS ÁMBITOS DE PRODUCCIÓN CAMBIANTES, SE PUEDE CONSIDERAR A LA INNOVACIÓN COMO UNA HERRAMIENTA ÚTIL DE INCORPORAR PARA LA COMPETENCIA.**

2 - César Augusto Naselli es Arquitecto egresado de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional de Córdoba, y especializado en Francia. Doctor Honoris Causa, UCC. Autor del Libro ciudades formas y Paisajes, co-autor junto con Marina Waisman del Libro Diez Arquitectos Latinoamericanos, ha publicado numerosos artículos en revistas especializadas de Argentina y otros países. Director del Instituto de Diseño y de la Maestría en Diseño en Procesos Innovativos, UCC. Profesor de la Maestría de Diseño Arquitectónico y Urbano y del Doctorado de la Universidad de San Juan, Profesor Plenario FAUD, UNC. Ha dictado cursos en prestigiosas universidades del mundo.

Alineada con este enfoque,... “la formación de la MDPI focaliza en la PERSONA (maestrando), no en el OBJETO. Las nuevas concepciones pedagógicas proponen la integración del MÉTODO FENOMENOLÓGICO, explorar sin conocimiento previo para descubrir, y el MÉTODO HERMENÉUTICO como fenómeno de interpretación de la realidad.

El diseñador como HERMENÉUTA, como INTÉRPRETE. Archivamos FRAGMENTOS, pero entendemos la TOTALIDAD. Los procesos de interpretación, asociación y completamiento de fragmentos requieren al diseñador una especial formación y desarrollo de su INTELIGENCIA CREATIVA Y RELACIONAL (José Antonio Marina, Howard Garner, 2009) que le permita trabajar no sólo de manera creativa sino especialmente a partir de MECANISMOS DE CREACIÓN y HERRAMIENTAS PARA HACER (pragmatismo).” (Naselli, 2009b)

El diseñador al trabajar constantemente con objetos materiales es un ser creador por naturaleza y debería ser más consciente de su accionar, como así también de entender su propio proceso de diseño, para ir creciendo en sus diseños a través del tiempo. El ACCIONAR del diseñador, como HERMENEUTA, hace que su “pensar” y su “hacer” adquiera mayor sentido, cuanto más este consciente él mismo de sus procesos en la realización y concreción de sus productos materiales.

Es por ello, que no solo debe conocer su propio proceso de diseño, sino que además debe tomar contacto con la materialidad con una mayor sensibilidad, un desafío como “experimentador”, como intérprete de esa realidad material con la que crea, para comenzar a descubrir nuevos caminos y posibilidades como “diseñador-hacedor” en un mundo material que debe manejar eficientemente.

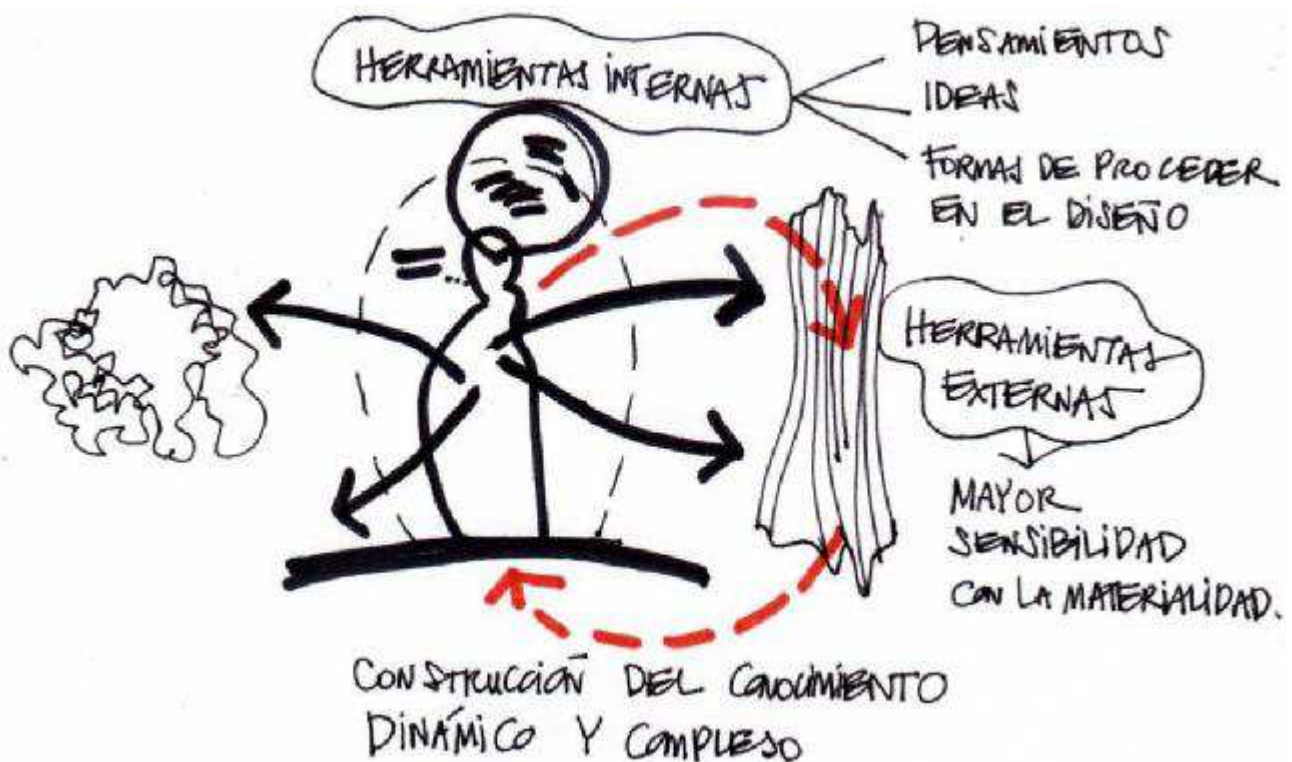


Imagen 6: Gráfico síntesis del proceso de construcción de nuevos conocimientos: retroalimentación entre Diseñador - Materialidad. Arq. Carolina Martino. Año 2012.

El diseñador en su trabajo cotidiano, se enfrenta con planteos de diseños nuevos, va de alguna manera desarrollando y trabajando sus “herramientas internas” (formación personal: pensamientos, ideas) que se verán expuestas en su propio proceso de diseño en su hacer, pero resulta interesante plantearse que además pueda ir afinando su formación hacia sus “herramientas externas”(acciones concretas), accionando sobre la materialidad y obteniendo de ella registros interesantes, antes quizás, no explorados o descubiertos, para incorporar aportes útiles de las experiencias fenomenológicas que realice, ampliando así, el cuerpo teórico de su conocimiento técnico y conceptual.

Es un camino de sensibilización con la materialidad y de ella retroalimentar el propio proceso haciendo que se de una construcción del conocimiento de ida y vuelta.

**El proceso se hace dinámico y complejo (cargado de significados), desde el proceso hacia la materialidad y desde ella construyendo y alimentando a su vez el proceso interno como diseñador, generándose así, NUEVOS CONOCIMIENTOS.**

### DEFINICIÓN DE HERRAMIENTA:

Es importante por lo tanto, conocer y profundizar las herramientas de diseño en el HACER cotidiano. Se define por lo tanto, el concepto de herramienta.

Tal como lo cita el Arq. César Naselli en sus documentos:

... “Una HERRAMIENTA es un artificio concreto, sensible y virtual que incide siempre, bajo la voluntad de un sujeto, para TRANSFORMAR algo.

Del latín *ferramenta*, HERRAMIENTA: *hierro para incidir sobre una materia desde el exterior para alterar la morfología de la materia. Dicha alteración produce una huella (memoria) que expresa la plasticidad o no de la materia (Ej.: hechos urbanos, sujetos, objetos)*

*La memoria efectiviza el encuentro herramienta-materia.*

*La herramienta puede ser particular para un cierto tipo de acción con el fin de provocar cambios físicos en objetos a través de diversos procesos o también ser el medio principal de control o manipulación del entorno físico.*

*Una herramienta de proyecto deberá desarrollar un proceso de conceptualización útil en el diseño para la transformación concreta y definida y, simultáneamente, universal y aplicable a otros significados. La herramienta es, en definitiva, un receptáculo signifiante de un proceso del cual se pueden derivar todos los significados universales comprometidos en el mismo.” (Naselli, 2009a)*

Las herramientas más importantes del enfoque de este presente trabajo de investigación, son las consideradas “palabras claves”:

## PROCESOS - MATERIALIDAD - EXPERIMENTACIÓN - INNOVACIÓN

Si comprender bien nuestro proceso de diseño, trabajar conscientemente con la materialidad, experimentando con ella alternativas posibles, podremos alinearlos a lo que necesita el mercado de los diseñadores, y producir innovación.

Utilizando y conociendo con mayor profundidad nuestras herramientas como diseñadores, podremos dejar huellas materiales más acordes a los medios productivos donde desarrollemos nuestros servicios. Así estos servicios que brindemos al estar ligados desde un comienzo a trabajar experimentalmente con la materialidad, los resultados serán más creativos y de alguna manera más novedosos, los productos serán muestra eficiente de trabajar un proceso creativo experimental.

## DEFINICIÓN DE LAS PALABRAS CLAVES:

Para profundizar aquellos conceptos que interesan ser estudiadas dentro de este marco de investigación, se presentan como palabras “claves” las siguientes:

## PROCESOS - MATERIALIDAD - EXPERIMENTACIÓN - INNOVACIÓN

Relacionando los conceptos brevemente, se puede decir que el diseñador como HERMENÉUTA (intérprete de la realidad) acciona sobre la **MATERIALIDAD** con la que trabaja diariamente en su profesión, como hacedores de hechos materiales que somos...y a través de la experiencia fenomenológica o **EXPERIMENTACIÓN**, como la “herramienta” que utilizamos para ir descubriendo nuevas posibilidades de **INNOVACIÓN**, produciendo nuevos objetos de diseño y al final de ese resultado experimental, crear una reflexión de lo elaborado, y **PRODUCIR UN NUEVO CONOCIMIENTO**.

La innovación bajo esta mirada, está considerada como una herramienta útil de incorporar para la competencia en los medios productivos donde nos desarrollemos como profesionales.

De esta manera el diseñador, va manifestando en su propio **PROCESO DE DISEÑO**, el accionar, el “**HACER**”, generando nuevos mecanismos de **ACCIÓN** y de **REFLEXIÓN**...trabaja “pensando-haciendo”....experimentando y construyendo nuevos caminos dentro de su propio proceso.

El proceso de diseño se enriquece, cuando se efectivizan acciones sobre la materialidad en aquellas experiencias fenomenológicas, encontrando así, una mayor cantidad de cadenas de significados que permiten construir nuevos conocimientos.

Estos conceptos no son significados aislados en sí mismos, sino que están en una constante y permanente retroalimentación, siendo dinámicos y de un análisis profundo cada uno de ellos, que se irán desarrollando en el contenido de la presente investigación.

La búsqueda está puesta en encontrar dentro de nuestro proceso de diseño, nuevos caminos alternativos que tengan en foco a la experimentación con la materialidad como **ACCIÓN** desde donde encontrar posibilidades de **INNOVACIÓN** en los productos diseñados.

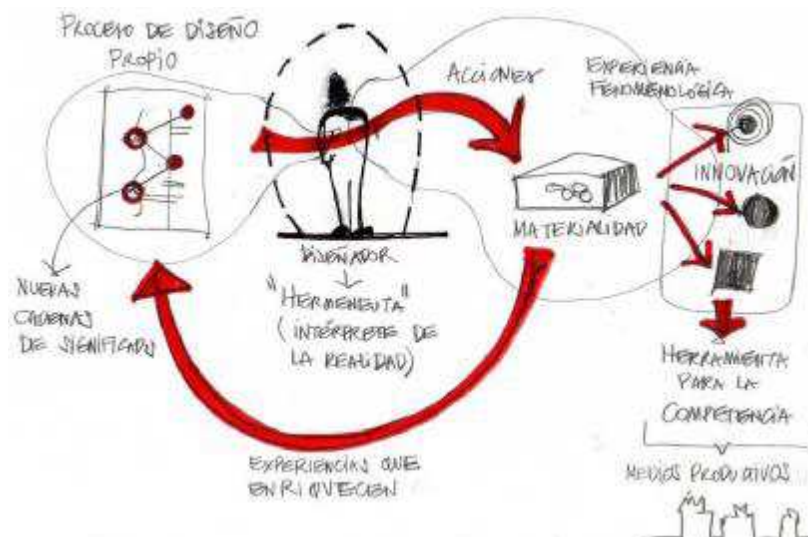


Imagen 7: Gráfico síntesis de los conceptos “claves” interrelacionados del presente trabajo de investigación. Arq. Carolina Martino. Año 2012.

## CONCEPTO DE PROCESO

Para comenzar a desarrollar los contenidos de las palabras claves, se constituye como importante conceptualizar en primer lugar, el término “proceso” como punto de partida, no sólo como concepto abstracto, sino considerado éste como una estructura dinámica y compleja de estudio y profundización, de las que se desprenden y relacionan los demás conceptos claves estudiados.

Para poder trabajar sobre un proceso de diseño, que es el eje que mas interesa en este marco de investigación, es preciso comprender en primer lugar su concepto abstracto en esencia, para luego enfocarse a comprender un proceso de diseño como tal.

Se define entonces a Proceso, según los conceptos estudiados durante el cursado de la maestría como: *‘Proceso es el desarrollo espacio-temporal que sigue un fenómeno dinámico de la realidad desde su origen hasta su finalización como tal, con algún sentido inserible en la comprensión de un observador humano.*

*Es condición la existencia de un observador inteligente para que exista entonces un proceso, porque sin éste habría solamente un suceder para ese segmento de la realidad.’* (Naselli, 2009c)

Calificar un proceso como un fenómeno dinámico, es entenderlo como una **interpretación que hace el observador inteligente sobre la información aprendida**, es haber transformado dicha información en un conocimiento cultural, traduciéndose en un producto hermenéutico. Es una interpretación que hace dicho observador sobre un fenómeno que descubre y que aprende a través de un nuevo conocimiento que adquiere.

No basta con la existencia de un observador inteligente, sino que además **el espacio-tiempo donde se desarrolla un proceso implica un camino a recorrer**. Éste está lleno de códigos o elementos que harán tomar decisiones de cómo recorrerlo y cómo interpretarlo.



Imagen 8: Gráfico síntesis del concepto “Proceso”  
Arq. Carolina Martino. Año 2012.

## MÉTODO COMO CAMINO: ESTRATEGIA.

Para comprender como recorrer ese camino, se define a método o proceso como... *“el desarrollo de las fases de un fenómeno dinámico, natural o artificial... que partiendo de un punto inicial recorre un camino para llegar a un punto de arribo. Esta concepción de Proceso lo vincula con método o metodología, porque precisamente la etimología griega del término (methodós), significa camino. Un método es un camino o un procedimiento de decir o hacer con orden una cosa. Un método está construido sobre un proceso; y por ende es convertir un cierto proceso en un instrumento para hacer.”* (Naselli, 2007a)

**Un método como instrumento, en esencia, podría considerarse como una ESTRATEGIA.** Cuanto mejor podamos manejar ese método dentro del proceso de diseño, mejor podremos manipular nuestras **“estrategias para hacer”**. Es por ello que debemos vincularnos más concientemente con nuestro propio método, para ir haciendo caminos de procedimientos proyectuales que nos hagan obtener resultados innovadores. **Creando nuestros propios métodos de diseño, podremos marcar estrategias de nuevos abordajes y resoluciones creativas.**

Para poder definir un método que pueda codificarlo y poder diferenciarlos claramente uno de otro, es preciso conocer entonces, la estructura interna de un proceso:

### ESTRUCTURA INTERNA DE UN PROCESO:

1. Todo proceso tiene un **ESQUEMA ORDENATRIZ**; se representa y **expresa en una configuración gráfica** que le hace de soporte donde se describirán dentro todos aquellos elementos que integrarán dicho proceso. Este esquema se forma con los elementos más estructurantes, conformado por las diferentes fases que contiene todo proceso y su orden.

Así resulta que todo esquema ordenatriz puede tener diferentes morfologías, por ej: *“ser único, aleatorio, reiterado, variable, típico, alternativo, etc.”* (Naselli, 2007a) dependiendo de la observación y de la crítica del diseñador, u autor que lo realice.

2. **ELEMENTOS ESTRUCTURALES**; son aquellas fases y componentes que se integran dentro del esquema ordenatriz de base. Dependiendo de la interrelación de cada una de sus variables constituyentes, conformarán y definirán un tipo de proceso: por ej *“abierto, cerrado, recursivo, múltiple, etc.”*. (Naselli, 2007a)

Elementos estructurales o puntos significativos de un proceso se configuran como ciertas instancias claves dentro de los procesos, que marcan situaciones de cambios entre una y otra.

**Se conforman en los siguientes puntos significativos:**

- **Un origen o punto de iniciación**, que es el punto donde comienzan a desencadenarse el juego de fuerzas involucradas en el fenómeno, se comienza a producir un movimiento interno de energía, se pone en tensión los elementos que comienzan a en juego, interrelacionados.
- **El desarrollo del fenómeno** con sus transformaciones en donde se produce el punto de crisis o punto de cambio del proceso. Ese cambio es producto de la mirada y de los criterios ideológicos de valor que hace el observador humano sobre el fenómeno en juego, que hace que tome una dirección determinada, indicando el camino a seguir.
- **El punto de crisis** es una instancia donde se da una transformación de lo que sigue dentro del proceso, exige un punto de cambio total del fenómeno hacia una instancia nueva, se abren varias posibilidades de llegadas diversas e inesperadas.



- **El momento crítico del observador**, corresponde a la mirada y la crítica que hace el observador del proceso sobre dicho fenómeno, es una circunstancia externa intencionada que interviene sobre el mismo, marcando un camino claro a seguir. Mediante una voluntad humana que ejerce sus valores e ideologías sobre ese proceso, que lo analiza y define las características más significativas.

... *“mediante el ejercicio de la voluntad humana y de sus criterios ideológicos de valor, decide el camino que deberá seguir el proceso, optando por la intervención sobre el fenómeno que provocará dicho cambio.”* (Naselli, 2009)

- Como cierre del proceso se llega a un **punto de arribo** o estado final. Es el cierre del proceso, el punto donde se produce una transformación del fenómeno estudiado. Se han transformado los elementos que intervinieron dentro del fenómeno, transformando esa energía inicial a través de las interrelaciones entre dichos elementos en una existencia y nueva realidad.

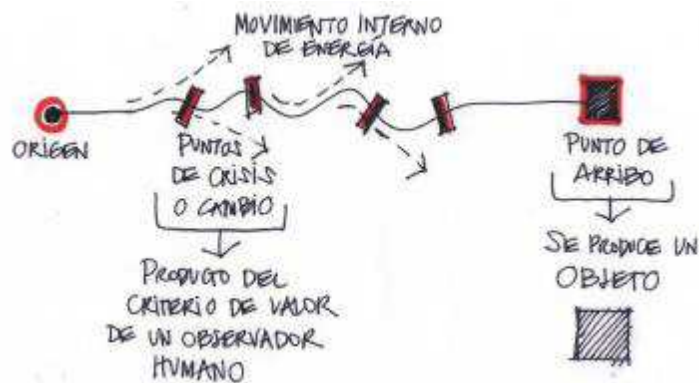


Imagen 9: Gráfico síntesis de los puntos significativos de un Proceso. Arq. Carolina Martino. Año 2012.

A pesar de que en todo proceso se recorre un camino o procedimiento, **no son predecibles ni totalmente codificables**, ya que se dan en una complejidad, donde existe la interacción y la multiplicidad entre los diferentes elementos que transitan ese proceso de transformación.

Por otra parte todo proceso siempre es diferente en su estructura y metodología, ya que interviene sobre él un diseñador que con su observación inteligente hace que las decisiones que vaya tomando con su crítica y su escala de valores, determine que ese proceso sea único, adquiriéndole un carácter original e irrepetible.

Otro aspecto importante de los procesos es que no se consideran cerrados en sí mismos, sino que **tienen un carácter de apertura y de retroalimentación constantes**. Se puede, por lo tanto, replantear e intervenir sobre ese camino en un **NUEVO DISEÑO DE PROCESO**, si es que los puntos de crisis hacen que se vuelva a comenzar en alguna de sus instancias. Dicho proceso al ser “replantado” o redefinido en alguna de sus partes constituyentes, vuelve a tomar sentido y se retroalimentan los datos anteriores, **para llegar a un nuevo punto de arribo**.

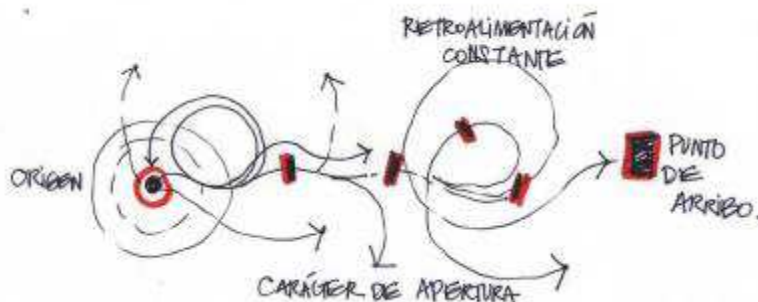


Imagen 10: Gráfico síntesis de la posibilidad de intervenir sobre un proceso, configurando uno nuevo. Arq. Carolina Martino. Año 2012.

Comprendiendo el concepto de proceso, su estructura interna y sus elementos constituyentes, podemos adentrarnos a comprender el significado de un proceso de diseño, estudiar los componentes que lo conforman en su estructura interna, las diferentes fases que posee, en definitiva, como se llegan a desarrollar las primeras ideas que hacen luego a los productos de diseño como resultantes. Así, al entender su estructura interna, podemos encontrar efectivamente los métodos de cómo accionar sobre un proceso, modificarlo, y trabajar conscientemente sobre el mismo.

## CONCEPTO DE PROCESO DE DISEÑO

Partimos de la definición de que... *“El Proceso de Diseño es un Proceso Creativo, es decir, que, “descubre o inventa” posibilidades a la Realidad, (Marina, 1993) no explícitas en la misma, gestando un objeto de Diseño. Este Proceso, en su extremo final, concreta en el espacio existencial-ambiental ese Objeto de Diseño como una construcción material, transmutación de la Idea Generativa de su esencia y cualidades formales.*

En ese descubrir e inventar posibilidades a la realidad, estamos de alguna manera “proyectando hacia adelante” nuestras intenciones, creando escenarios y mecanismos de acción sobre una realidad inexistente en el momento de iniciar un proceso, pero “posible” desde nuestro imaginario, voluntad y personalidad creativa. Así vamos descubriendo nuevas formas de accionar e inventando horizontes: alternativas sobre la realidad que por sí sola no se recrean, sino que con el proceso de diseño podemos concretarlas a través de ese nuevo conocimiento construido, materializado en un objeto tangible; generando una nueva realidad.

Proceso de diseño, también denominado Proceso Proyectual “es un sistema continuo y complejo en la construcción del conocimiento y más precisamente en la transferencia a partir de la captación de una idea hacia su forma definitiva” (Colautti, 2008)

Entendemos entonces al Proceso de Diseño o Proceso Proyectual, como un camino o forma de proceder, de “hacer diseño” que vamos adquiriendo a lo largo de nuestra formación técnica profesional, como así también de nuestra personalidad creativa. Es algo así como un “mapa de ruta propio” que configuramos de forma teórica-práctica y que vamos modificando a lo largo del tiempo, con nuestras experiencias proyectuales.

... *“Cuando el camino que sigue el Proceso de Diseño, está codificado de alguna manera, buscando optimizar el punto de arribo y sus resultados y por lo tanto se fijan o recomiendan sus fases e instancias, y las operaciones del intelecto y las acciones que ayudan a concretarlas más eficientemente, estamos en presencia de un Método de Diseño, y esas operaciones se transforman en Técnicas operativas, reguladas por Normas o reglamentaciones. De este modo un cierto proceso de Diseño se convierte en instrumento de diseño.” (Naselli, 2007a)*

Un proceso de diseño para poder ser utilizado como instrumento de diseño, es preciso conocer que comprende una serie de instancias organizadas que se van articulando y que se conducen a través de caminos en diversas direcciones. Desde el inicio el proceso de diseño o proyectual comienza con un objetivo claro, que a través de las diversas instancias, el caudal de información se traduce y se va transformando esa idea inicial en un producto proyectado definido.



IDEAS

TRADUCCIÓN

DISEÑO



COMUNICACIÓN

P R O C E S O

D E

D I S E Ñ O

Finalizar un proceso de diseño o proyectual *“significa haber ideado, traducido, diseñado, definido y comunicado un producto”.* (Colautti, 2008)



*“El desafío es poder conocer y comprender las posibles articulaciones, influencias y movimientos internos dentro de la red compleja de relaciones que acompaña el proceso junto a los procedimientos realizados.*

*Los procedimientos, describen la secuencia de pasos seguidos durante un proceso. Estos conforman un cuerpo de herramientas con un determinado orden u organización.” (Colautti, 2008)*

Una vez que comprendemos cómo se compone un proceso de diseño podremos manejar mejor ese proceso como un instrumento. Registrando desde el comienzo las primeras ideas, lo investigado, lo intuido, los fenómenos explorados, dejando por escrito dentro del proceso: (dispositivo gráfico desarrollado en el Cap.2: Experimentación que incluye al método fenomenológico) cómo fue el desarrollo de nuestro proceso completo. Es así que podremos manejar nuestro proceso de diseño como un instrumento para registrar y diseñar.

Se reconocen sistemas diferenciados e interrelacionados, donde se distinguen tres fases vinculadas y superpuestas correspondientes a los movimientos de la transformación hacia la concreción del producto o resultado proyectual.

## FASES O SUBSISTEMAS DE UN PROCESO DE DISEÑO O PROCESO PROYECTUAL

El proceso de diseño o proyectual se estructura a partir de diferentes subsistemas o FASES superpuestas y vinculadas, en las que se divide todo el proceso completo y son las siguientes:

### 1. Encuentro Ambiental

### 2. Proceso de ideación

#### 2.1 Proceso de instrumentación o transferencia.

### 3. Proceso de proyectación

- **Fase:** representa a cada etapa que va cumpliendo un proceso, cada una es considerada como un subsistema. Posee características homogéneas de los elementos que intervienen. Cada fase está relacionada a la otra por conectores que transmiten la información entre ellas. A la vez, se encuentran divididas con una línea imaginaria que corresponde a cada subsistema o fase.

- **Interfase:** zona intermedia o de transición entre las fases.

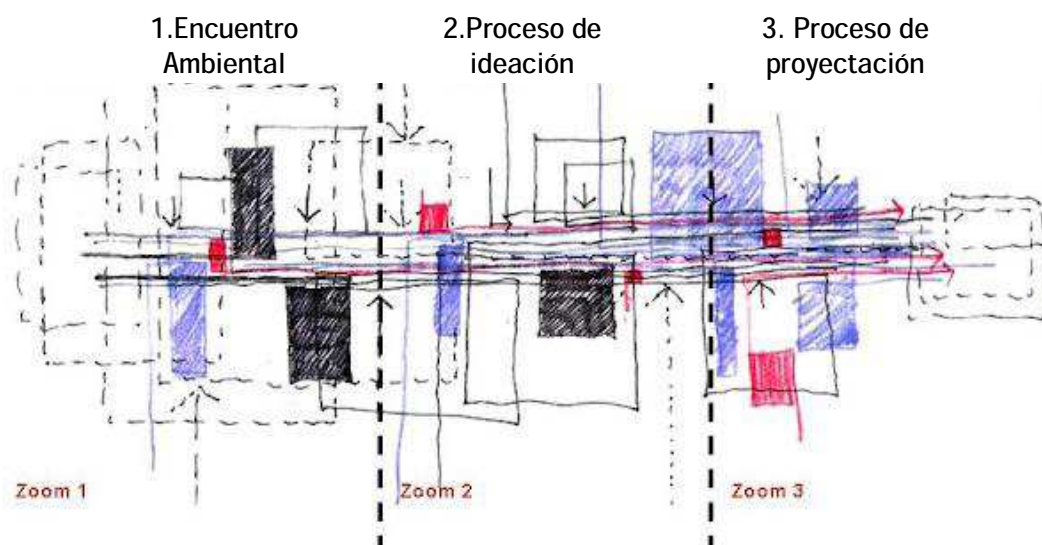


Imagen 11: Esquema síntesis del proceso proyectual completo; fases y componentes. Viviana Colautti. MDPI. Procesos Proyectuales I. Año 2008

## MODELO DE PROCESO DE DISEÑO. Arq. César Naselli.

Para comprender las diferentes fases que componen a un proceso de diseño, son planteadas sobre un esquema gráfico realizado por el Arquitecto César Naselli, presentado como objeto de estudio por el módulo Taller Laboratorio I de la Maestría en Diseño de Procesos Innovativos. El esquema de Colautti es un esquema gráfico síntesis, en cambio, este esquema está desarrollado en profundidad por Naselli. Fue presentado a los alumnos para estudiar el modelo de proceso de diseño y posteriormente haciendo la modificación del esquema, realizando un modelo propio con nuestros aportes como diseñadores.

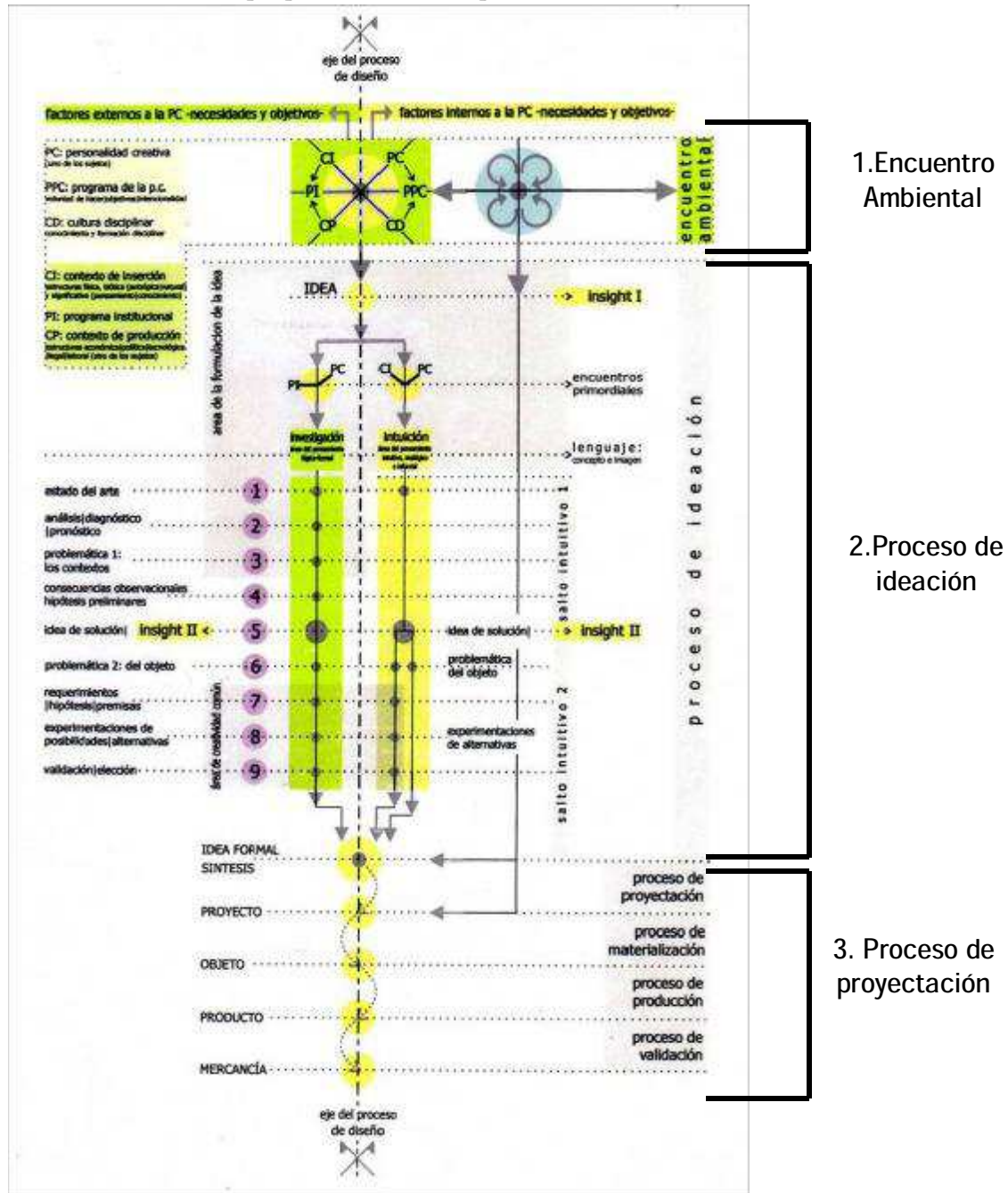


Imagen 12: Gráfico síntesis del Esquema de Proceso de Diseño, presentado como objeto de estudio por el módulo Taller Laboratorio I. Maestría en Diseño de Procesos Innovativos. UCC. Arq. César Naselli. Octubre de 2008.

El esquema al ser gráfico permite manejar de manera más sistemática a un proceso de diseño, que es un conjunto complejo de relaciones con variables teóricas y prácticas, y que al presentarse gráficamente, facilita su lectura y mejor interpretación.

**Las características y cualidades del esquema modelo son las siguientes:**

**Posee un eje simétrico que le da el carácter de estático**, donde sus componentes se preceden sistemáticamente siguiendo un orden establecido y controlado. Esta estructura organizativa hace que el esquema se lea en forma lineal, accediendo a la lectura de los datos desde arriba hacia abajo.

**Las diferentes FASES se suceden con una secuencia lógica de pasos sucesivos**, partiendo desde arriba sin alterar ninguna de sus fases organizativas, hasta llegar a una IDEA FORMAL SÍNTESIS, para luego ser desarrollada en diversos puntos, que son las decisiones que vamos tomando en el camino proyectual, hasta lograr definir y concretar en las últimas fases, un objeto material concreto.

## 1 FASE: ENCUENTRO AMBIENTAL

Esta fase es la primera instancia del proceso de diseño se la denomina encuentro ambiental, porque corresponde al encuentro que tiene el diseñador con su contexto inmediato o ambiente donde comienza a trabajar sus ideas. En este primer vínculo se comienzan a relacionar factores externos e internos de la personalidad creativa del diseñador.

Es la etapa del comienzo de la transformación del fenómeno, es de carácter evolutivo e involucra a la información previa que tiene el sujeto que interviene y a su formación disciplinar. Se trabaja sobre la personalidad creativa como disparador, es una instancia generativa de las primeras ideas; surgiendo en formas verbales, escritas, por analogías, corporales, etc., que luego se traducirán durante el proceso, en formas que configurarán al objeto de diseño.

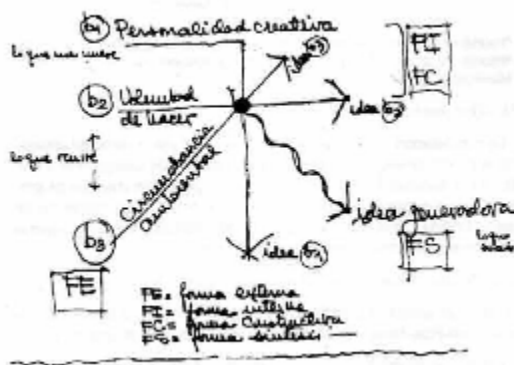


Imagen 13: Primer esquema del encuentro ambiental, resaltando tres elementos interrelacionados:

1. Personalidad Creativa
2. Voluntad consciente para hacer
3. Circunstancia ambiental

Fuente: Arq. César Naselli. El proceso de diseño como concepto instrumental. Cuando la idea se construye. Córdoba, Argentina. Año 2009.

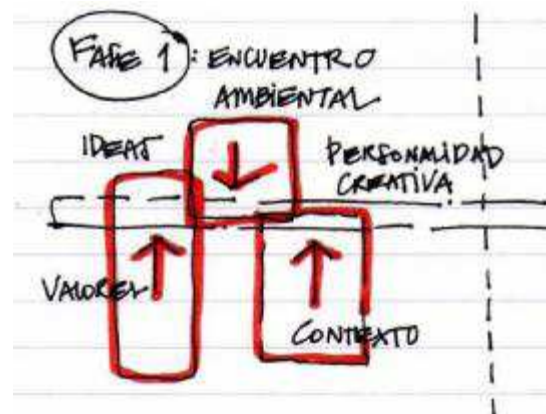


Imagen 14: Primer esquema del encuentro ambiental, resaltando tres elementos fundamentales: Ideas, Valores y el Contexto. Arq. Carolina Martino. Año 2012.

En esta primera fase las direcciones pueden ser múltiples, divergentes, en expansión o convergentes, conformando una complejidad entre sus componentes constituyentes. Se va configurando una expansión de energía, producto de las fuerzas de ese encuentro ambiental entre las primeras ideas del diseñador y el contexto de inserción.



Imagen 15: Gráfico de las posibilidades de manchas cromáticas que conformarían los distintos factores de la personalidad creativa, durante la primera fase del proceso de diseño: encuentro ambiental. Arq. Carolina Martino. Octubre de 2008.

En este nuevo esquema, el autor se realiza una clasificación más detallada de los factores que internos y externos que intervienen en la primera fase del proceso de diseño. Se comprende mejor como se interrelacionan los componentes dentro del encuentro ambiental. Corresponden a los siguientes:

#### Factores internos a la PC (Personalidad Creativa):

- **PC: Personalidad Creativa:** única de cada sujeto que realiza el proceso. Corresponden a los intereses propios, los valores y la postura del diseñador. La personalidad creativa debe ser abierta y exploradora, con gran disponibilidad del ejercicio de sus potencias para ponerla en juego durante el proceso de diseño.
- **PPC: Programa de la P.C.:** Corresponde a la **voluntad consciente de hacer** que tiene el diseñador para realizar una determinada tarea, a los objetivos planteados, a la intencionalidad que se tenga al momento de enfrentar el diseño.
- **CD: Cultura Disciplinar.** Tiene que ver con el conocimiento y la formación disciplinar que tenga el diseñador en su formación integral. El sujeto debe ser poseedor de una cultura amplia, de cierto saber de su cultura disciplinar y de su formación personal y social. Poseedora de una visión personal del mundo que condicionan un proyecto de vida y una forma de hacer y crear intrínseco 3 de cada individuo creativo.

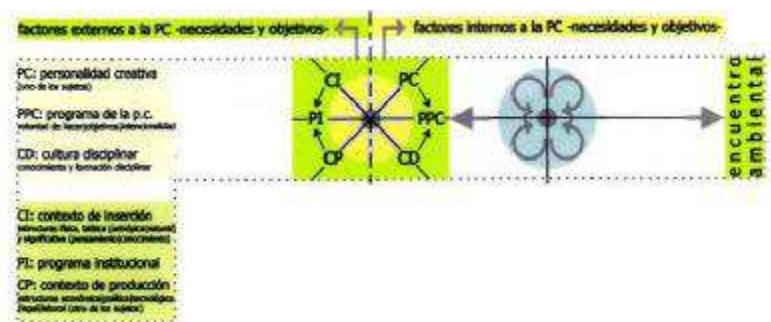


Imagen 16: Esquema de Proceso de Diseño, Fase 1: encuentro ambiental, presentado como objeto de estudio por el módulo Taller Laboratorio I. Maestría en Diseño de Procesos Innovativos. UCC. Arq. César Naselli. Octubre de 2008.

3 - Característico, íntimo, esencial.



### Factores externos a la PC (Personalidad Creativa):

- **CI: Contexto de Inserción.** Se corresponde a las estructuras física, biótica (antrópica, natural) y significativa (pensamiento, conocimiento) Una circunstancia ambiental que implica formas posibles y tendencias a concretarlas y abordarlas por el sujeto que interviene en el Contexto.

...“El conjunto total de circunstancias conforma el llamado “contexto” de la realidad o ambiente total, que tiene su forma total implícita y que es perceptible. Es lo que en lenguaje metafórico actual de los diseñadores se llama “vocación del lugar”, “espíritu del lugar”. (Naselli, 2009)

- **PI: Programa Institucional.** Se refiere a todo lo requerido por el programa de ese diseño concreto.

- **CP: Contexto de Producción.** Relacionado a las estructuras económica, política, tecnológica, legal, laboral, que integran la resolución de la construcción del objeto de diseño.

...“Este complejo psico-físico-cultural que es el individuo creador, es en sí un fenómeno de la realidad que ya tiene dentro de sí tendencias a configurar ciertas formas u órdenes que tienden también a expresarse. Son como formas implicadas, no conscientes o arquetipos culturales y formas culturales también pero adquiridas voluntariamente y conscientes por adhesión ideológica o de gusto a las mismas.

...La observación del creativo sobre esta realidad contextual, y para una cierta cultura, le hace descubrir, “inventar” esa vocación de generar, a descubrirles posibilidades generativas de diseño.” (Naselli, 2009)

El contexto siempre aporta datos o influencias importantes para tener en cuenta al momento de iniciar un proceso de diseño. El autor afirma que durante la concepción de las ideas se involucran todos los factores mencionados anteriormente en un enfrentamiento de valores y posiciones, conformando un **complejo sistema creativo**.

De ese enfrentamiento de valores, surge la **IDEA ESENCIAL**.



Imagen 17: Esquema del complejo creativo.  
Arq. César Naselli. Año 1997

*“La idea esencial 4 surge del encuentro de la personalidad creativa del diseñador con una realidad que lo impacta.”*

## 2 FASE: PROCESO DE IDEACIÓN.

En esta segunda fase se comienzan a desarrollar las primeras ideas, corresponde a un proceso no lineal, donde existen múltiples direccionales, se comienza con la exploración del conocimiento poniéndolo en cuestión, experimentando nuevas alternativas de caminos posibles divergentes.

Se articulan los contenidos en juego convirtiéndose en un modo de “**aprehender**”: **PENSAR HACIENDO**.

Se comienza con explorar los caminos hacia la forma definitiva que tendrá el objeto de diseño final, se descubren procesos, caminos e instancias de elaboración de ciertas lógicas de abordaje creativo de resolución de las ideas.

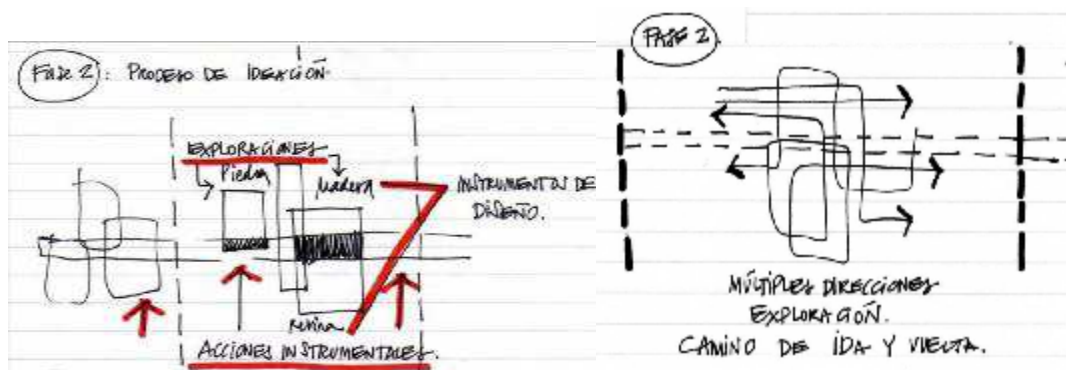


Imagen 18: Gráfico síntesis de la fase 2 del proceso de diseño. Sus caminos multidireccionales producidos en la exploración y búsqueda de las variables. Arq. Carolina Martino. Año 2012

Se incorpora el pensamiento analógico que es el que permite trabajar esas ideas por relaciones de semejanza, por analogías y comparaciones y este proceso facilita a ir descubriendo nuevos mecanismos creativos, a leer las cualidades constructivas que tiene el objeto de diseño, para ir trasladando esas cualidades a la siguiente etapa del proceso; la de materialización y producción de dicho objeto en estudio.

Es un proceso que se va construyendo concientemente, explorando, conceptualizando y transfiriendo contenidos integrando los conocimientos aprehendidos. Esta búsqueda explorativa se estructura dentro de la fase dos, de la siguiente manera dentro del esquema:

Se parte de un área de **la formación de la IDEA**, llamándose momento de **INSIGHT I**, donde se ponen en juego las fuerzas e **influencias de los factores internos y externos de la personalidad creativa**, que influyeron y tuvieron mayor prioridad unos sobre otros en la primera fase del proceso: el encuentro ambiental y que, de alguna manera, condicionaron al diseñador a tomar partido sobre la determinación de las relaciones entre esos factores, se conforman así, los encuentros primordiales entre los factores del diseñador y su entorno.

De estos encuentros primordiales se trabaja en la definición del lenguaje que tendrá ese objeto de diseño, a través de dos líneas de estudio, llamadas **INVESTIGACIÓN e INTUICIÓN**. La primera tiene que ver con el área del **pensamiento lógico-formal**, investigar la problemática del objeto de estudio a través de investigaciones teóricas.

La segunda, se basa en el área del **pensamiento intuitivo, analógico e informal**, relacionado a estudiar ese objeto de estudio sobre relaciones intuitivas que haga el sujeto (diseñador) sobre el objeto de estudio en cuestión.

Ambas áreas de estudio comparten los mismos puntos de análisis y son las siguientes:

- Estado del arte
- Análisis, diagnóstico y pronóstico
- Problemática 1: los contextos.
- Consecuencias observacionales: hipótesis preliminares.

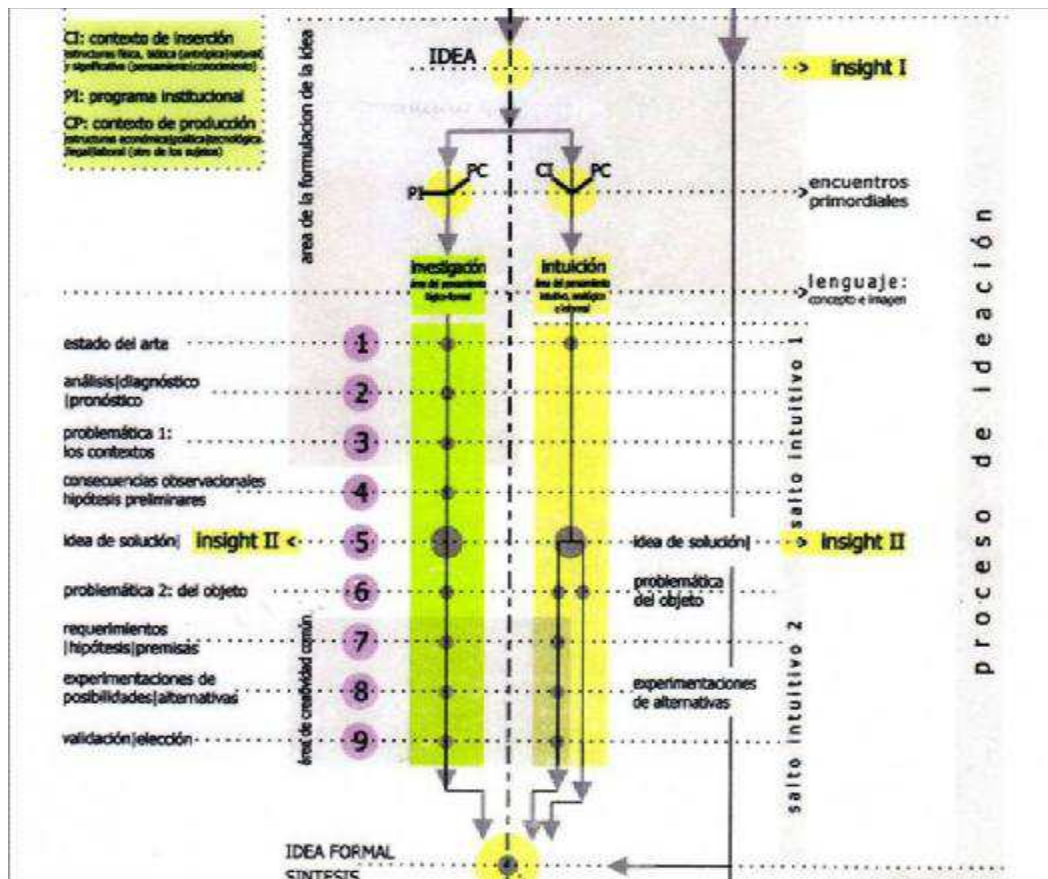


Imagen 19: Esquema de Proceso de Diseño, Fase 2: proceso de ideación, presentado como objeto de estudio por el módulo Taller Laboratorio I. MDPI. UCC. Arq. César Naselli. Octubre de 2008.

- Idea de solución: Se determina en esta instancia la segunda etapa de definición de la idea, el autor la llama **INSIGHT II**. Estudiando en esta instancia la **Problemática 2: referida al objeto**.
- Requerimientos: hipótesis, premisas.
- **Experimentaciones de posibilidades y alternativas.**
- Validación, elección.

Luego del estudio tanto investigativo como intuitivo de todas las variables del sistema, se llega a la **DEFINICIÓN DE UNA IDEA FORMAL SÍNTESIS**, que es la decantación de las variables más importantes que priorizó el diseñador a través de su escala de valores, del proceso de investigación y de las experiencias intuitivas resultantes.

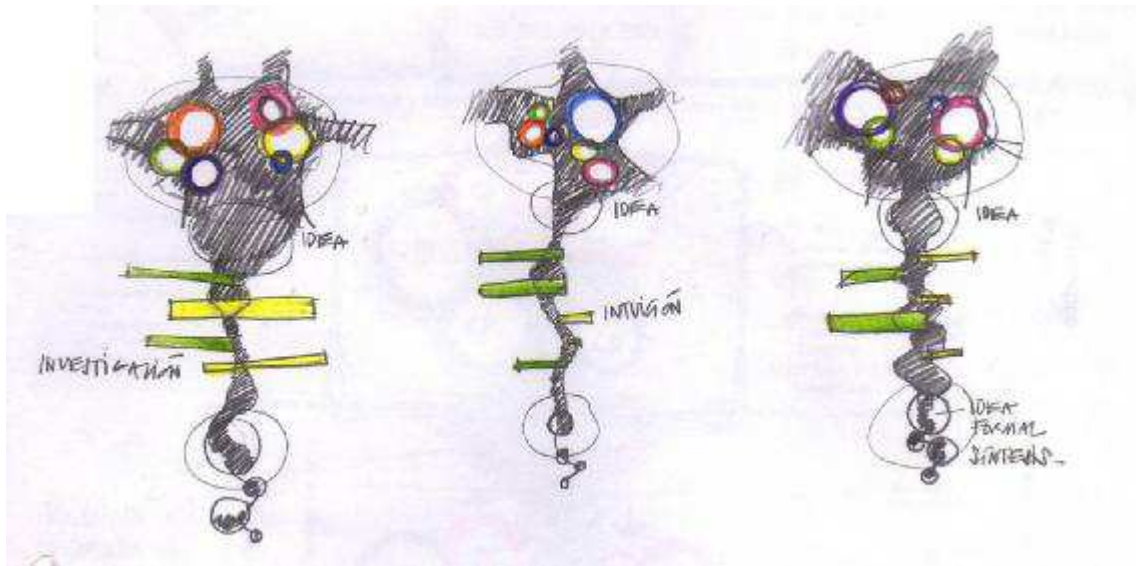


Imagen 20: Gráficos síntesis de la Fase 2: procesos de investigación e intuición; logrando concretar como resultado, una **IDEA FORMAL SÍNTESIS**. Taller Laboratorio I. MDPI. UCC. Arq. Carolina Martino. Octubre de 2008.

## 2.1 PROCESO DE INSTRUMENTACIÓN O TRANSFERENCIA.

El proceso de transferencia se refiere a la evolución que tiene una primera idea generadora y gestacional, hacia diversas construcciones conceptuales o materiales (objetos) dentro de la fase 2 del proceso de diseño: proceso de ideación.

Como afirma Naselli *"Con toda trasmutación, cambia la forma y la materia, pero la esencia "idea" permanece, de tal suerte que el objeto final, material y funcional, sigue siendo la idea y su símbolo"*. (Naselli, 2009) La materia durante el proceso de transferencia, resulta ser el producto de la captación, comprensión e interpretación particular de esa realidad material, que hace un observador inteligente, a través del camino de la intuición y de la razón.

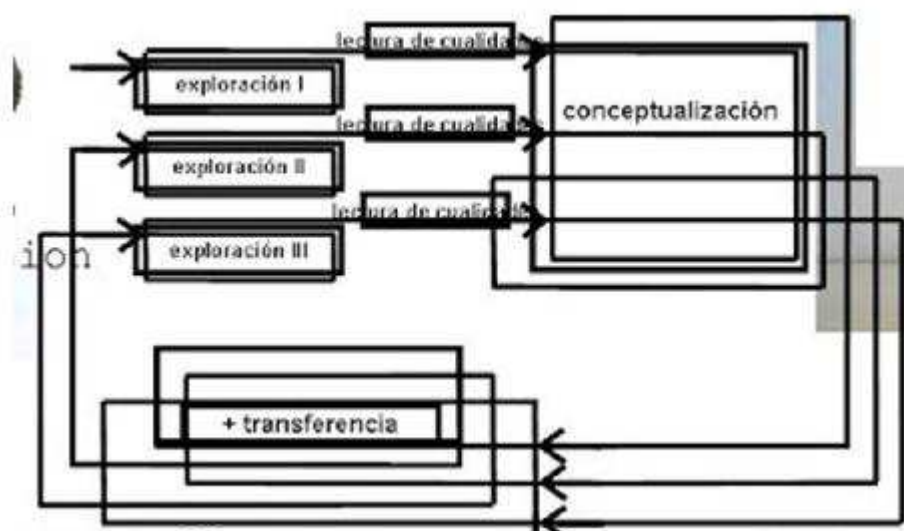


Imagen 21: Esquema del proceso de transferencia de una idea hacia construcciones conceptuales y materiales. Viviana Colautti. Año 1997.



Durante ese proceso de transferencia se trabaja en la traducción de formas (materia) hacia formas análogas, donde se comienzan a detectar multiplicidad de apertura de imágenes, generando un caudal de información de nuevos datos. Esto produce como consecuencia, un aumento de la información obtenida durante el proceso, enriqueciendo la posibilidad de obtener “nuevas lecturas”.

Esta transmisión se genera sin perder la condición genética que tenía la materia antes de su exploración, sino que se modifican las formas encontradas pero la esencia permanece. El proceso se vuelve conciente a través de la observación y lectura de las cualidades que tiene la materia en estudio, y la posterior conceptualización de la lectura realizada, para poder definir posteriormente un programa de diseño. Éste resultante de la exploración de la materia, la lectura de las cualidades y su conceptualización.

- **LOS INSTRUMENTOS DE DISEÑO** son las materias utilizadas con las cuales se explora durante este proceso de transferencia. En definitiva, los **instrumentos de diseño** son las **materias con las que trabaja un diseñador**.

Ej. La madera, el hormigón, el cartón, la lana, las telas...etc.

- **LAS ACCIONES INSTRUMENTALES.** Se refieren específicamente a la relación entre:

**Acción-material. Acción-materia. Acción-orden geométrico.**

Resultan acciones concretas como: moldear, pulir, tornear, socavar, plegar, doblar, estirar...etc.

**INSTRUMENTOS DE DISEÑO:** madera, hormigón, cartón, lana, telas...etc.

**ACCIONES INSTRUMENTALES:** moldear, pulir, tornear, socavar, plegar, doblar, estirar...etc.

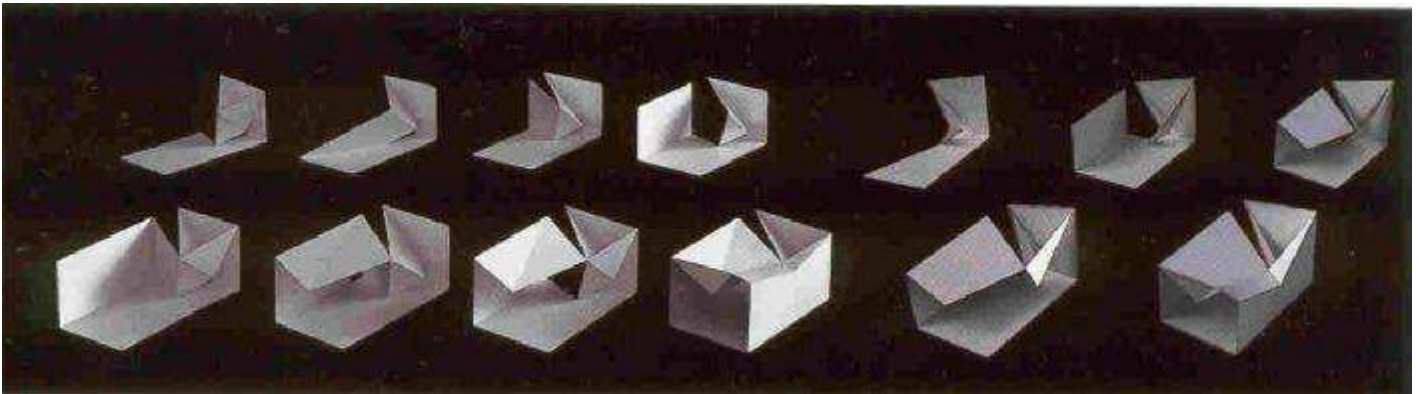


Imagen 22: Esquema del proceso de transferencia de una idea hacia construcciones conceptuales y materiales. Viviana Colautti. Año 1997.

Instrumento de transferencia: **material / papel (laminar)**

Acción instrumental: **Pliegues**



# EXPERIMENTACIÓN



*“En momentos de crisis, sólo la imaginación está por encima del conocimiento....”*

*Albert Einstein*



## EXPERIMENTACIÓN

Otra palabra “clave”, y quizás la más importante dentro del marco de este trabajo de investigación es el concepto de experimentación.

Para ir aproximando el término a los propósitos propuestos en el desarrollo de la tesis, se comienza por conocer el significado que nos dice el diccionario: 14

### - experimentación.

1. f. **Acción de experimentar.**

2. f. Método científico de investigación, basado en la **provocación y estudio de los fenómenos.**

### - experimentar.

1. tr. **Probar y examinar prácticamente** la virtud y propiedades de algo.

2. tr. **Notar**, echar de ver en uno mismo una cosa, una impresión, un sentimiento, etc.

3. tr. Dicho de una cosa: Recibir una **modificación, cambio** o mudanza.

4. intr. En las ciencias fisicoquímicas y naturales, hacer operaciones destinadas a **descubrir, comprobar** o **demostrar** determinados fenómenos o principios científicos.

La definición primera que encontramos es que:

### LA EXPERIMENTACIÓN IMPLICA UNA ACCIÓN.

Como sujetos activos, se puede deducir que experimentamos desde que nacemos, en nuestra cotidianeidad, usamos esta herramienta de la “experimentación” de manera intuitiva e inconciente, interactuando con el mundo material tangible e intangible que nos rodea, para descubrir nuevos significados de la realidad. En síntesis, experimentamos de manera innata para interactuar con la realidad y los fenómenos que nos suceden, para entender el mundo con su complejidad.

Experimentar nos conduce a explorar las cosas, las cuáles no llegaríamos a descubrir por si solas, si no iniciáramos esa exploración, sin ese descubrimiento al que arribamos, el fenómeno no se daría a conocer. Por el contrario, los fenómenos que aparecen a nuestro alcance, por iniciar la búsqueda de intentar ver más allá de la costumbre, de provocar alguna acción de cambio, la provocación que de alguna manera, el fenómeno con el cuál estamos interactuando, se exprese. Para ello, es preciso “ver mas, para descubrir mas”... Una de las condiciones indispensable para lograr cambiar esa mirada sobre los fenómenos de la realidad, es salirse de la zona confort, ésta llamada así, porque corresponde a nuestras costumbres y valores adquiridos, que muchas veces nos movemos en nuestras conductas preestablecidas, ya que nos sentimos seguros y repetimos esquemas de comportamientos frente a nuestros actos y eso se expresa de alguna manera en el diseño. Cuando nuestra formación nos estructura a resolver el diseño de una determinada manera, usamos la experiencia previa y nuestra formación disciplinar que adoptamos de la formación académica y de nuestra formación personal. Si nos quedamos en esos paradigmas y no intentamos salir a buscar nuevos, caemos en el riesgo de repetir estereotipos que hemos aprendido y nos impide buscar nuevos caminos alternativos.

El desafío se presenta por comprender que debemos romper nuestros propios “paradigmas” y proponer un “cambio de paradigmas” que modifiquen nuestras actitudes, conductas y procedimientos de interacción y actuación con el medio impredecible que nos rodea.

*“Los paradigmas determinan como percibimos el mundo, forman la base de nuestra realidad. La palabra paradigma proviene de la raíz griega paradeigma, que significa modelo o patrón Es un sistema de pensamiento, que constituye la base de nuestro modo de considerar y experimentar la vida.”.* (Balaguer, 2010)

14 - Diccionario de la REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, vigésima segunda edición. Definición de experimentación. Disponible en: <http://lema.rae.es/drae/?val=experimentaci%C3%B3n> Fecha de consulta: Mayo de 2012. Diccionario de la REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, vigésima segunda edición. Definición de experimentar. Disponible en: <http://lema.rae.es/drae/?val=experimentar>. Fecha de consulta: Mayo de 2012.

En definitiva **experimentamos para conocer la realidad pero sobre todo, para indagar y conocernos mejor a nosotros mismos; y poder crecer.**

Si modificamos nuestros paradigmas, podremos ampliar nuestra mirada sobre nosotros mismos, para abrirnos a la realidad con mayor libertad de pensamiento, encontrándole nuevos significados, modificando nuestras acciones como consecuencia de esa nueva forma de mirar.

Primera reflexión que se aborda es que **EXPERIMENTACIÓN implica una ACCIÓN**, que realizamos desde que nacemos **para interactuar con la realidad.**

Para tener una nueva mirada y **descubrirle nuevos significados a la realidad**, debemos **modificar nuestros PARADIGMAS**, que **ampliarán la forma de ver y de accionar en el medio.**

**CRECER y CONOCERNOS A NOSOTROS MISMOS.**

Se define que experimentar se refiere a la acción de experimentar, pero además la palabra:

**Experimentación** tiene que ver con:

2. f. **Método científico de investigación**, basado en la **provocación y estudio de los fenómenos.**

Este método experimental constituye uno de los elementos claves de la investigación científica y es fundamental para ofrecer explicaciones causales, obtenida de la PROVOCACIÓN y ESTUDIO DE LOS FENÓMENOS.

El método consiste en el estudio de un fenómeno específico, reproducido y desarrollado generalmente en un espacio de Laboratorio, en las condiciones de estudio que interesen al que realiza el experimento, eliminando o introduciendo aquellas variables que puedan influir en él. Se entiende por variable (una constante cambiante) todo aquello que pueda causar cambios en la situación de un experimento en el momento de provocar al fenómeno.

El estudio o la provocación del fenómeno se hace entonces, a través de la un experimento.

El término experimento proviene del latín “experimentum”: experimento es la acción y efecto de experimentar. Que es realizar determinadas acciones destinadas a descubrir o comprobar ciertos fenómenos. El procedimiento es muy habitual en el marco de la labor científica y se realiza para tratar de ratificar una hipótesis. <sup>15</sup>

La realización de un experimento implica la manipulación de distintas variables que son consideradas las más relevantes para el científico, constituyen la causa del fenómeno que se pretende confirmar. Esta causa está basada en el interés que el científico tiene en descubrir o comprobar sobre ese fenómeno, siendo la búsqueda personal y direccionada por el sujeto investigador. A esta acción se la llama “PROVOCACIÓN”. Provocar significaría dentro de este marco, mirar de manera intencionada un fenómeno, accionar sobre algún punto para ver que sucede, dirigir la observación y la intención del sujeto que investiga, hacia un fenómeno para descubrir algo.

Cada repetición del experimento se llama prueba o ensayo. Así se utiliza el ensayo de prueba y error, quizás en los primeros ensayos del experimento no se obtengan resultados esperados, pero eso ya constituye un aprendizaje que indica que hay que seguir probando nuevas alternativas o caminos y seguir experimentando, para llegar a un conocimiento certero.

15 - Definición de experimento. Disponible en: <http://definicion.de/experimento>. Fecha de consulta: Mayo de 2012.

Los experimentos adquieren características muy diferentes de acuerdo a la ciencia que se trate.

Gracias a los experimentos, es que las teorías suelen encontrar un sustento fundamentado en hechos reales y obtener de esa experiencia, explicaciones causales.

El resultado de un experimento es importante, ya que aporta nuevos conocimientos y valida a una teoría. Cada vez que el experimento es replicado o imitado por otros científicos que están en esa misma búsqueda causal, y se obtienen los mismos resultados, dicha validez inicial encontrada y confirmada por otras miradas sobre el mismo fenómeno, hace que esos resultados adquieran más valor, y la validez se incrementa.

Los experimentos ayudan a aumentar el caudal de conocimiento de lo ya conocido, aportando nuevos resultados, haciendo que la ciencia se complete con nuevos aportes y descubrimientos.

### **Método experimental**

**Uno de los elementos claves de la investigación científica  
Fundamental para ofrecer explicaciones causales,  
Obtenida de la PROVOCACIÓN y ESTUDIO DE LOS FENÓMENOS.**

**se hace a través de un EXPERIMENTO.**

**Implica la manipulación de distintas variables más relevantes para el científico,  
(causa del fenómeno que se pretende confirmar.)**

**Acción de “PROVOCACIÓN”(mirar, y accionar de manera intencionada sobre  
el fenómeno)**

### **Experimental:**

**ensayar, probar, examinar, comprobar, tantear, estudiar  
notar, sentir, percibir, padecer, sufrir, advertir, soportar, apreciar, observar,  
escarmentar, percatarse.**

Si se afirma que la experimentación es una acción de provocar sobre el estudio de un fenómeno para estudiarlo, comprenderlo y a través de su aceptación o refutación, poder descubrir nuevos conocimientos, bajo este marco, podemos **relacionar a la experimentación con una exploración y una búsqueda profunda** y minuciosa que se hace del fenómeno que se experimenta.

**EXPERIMENTAR: ACCIÓN DE PROVOCAR a un fenómeno para descubrirlo y  
conocerlo.**

Como “exploradores” (diseñadores) comenzamos trabajando con la materia, con la herramienta de la experimentación de una manera LÚDICA, partiendo del ejercicio de un juego, que es una modalidad para arribar al conocimiento que se expresa con total libertad.

**SE DICE QUE “CUANDO JUGAMOS, SOMOS.”<sup>16</sup>**

16 - Definición de experiencia lúdica. Seminarios de Capacitación Experiencial. Argex, Córdoba Argentina. Disponible en: [www.argex.com](http://www.argex.com). Fecha de consulta: Mayo de 2012.



Es indispensable comenzar el proceso exploratorio desde una libertad, sin prejuicios sobre lo que podemos encontrar, sino que jugando es una manera de establecer una vinculación más fuerte entre la materia y el sujeto creativo.

Si intentamos significar el aprendizaje desde actividades que están más cerca de lo lúdico, lo espontáneo y la experiencia, se ampliarán las posibilidades de encontrar otras alternativas que ni siquiera imaginamos que podríamos lograr desde el campo racional. A través de los aprendizajes experienciales, recuperar la gimnasia de trabajar con metáforas y analogías, desde lo que nos va diciendo la materia, recuperando también la posibilidad de extraer nuestras propias conclusiones, construir nuestro conocimiento, emprender acciones por propia iniciativa y otorgarle significados a la experiencia desde nuestros valores.

Los juegos, por analogía nos remiten a la actitud básica inicial con que deberíamos de iniciar todos los nuevos procesos: de investigación, de aprendizaje, des-prejuiciados, expectantes, dispuestos a recibir, aprender, a interactuar. Las actividades experienciales, lo lúdico, desarrollan una manera de aprender excepcional:

*“PASAR POR EL CUERPO UNA EXPERIENCIA, PARA APRENDERLA, IMPREGNÁNDOSE ASÍ, EN NUESTROS RECUERDOS Y JAMÁS OLVIDARLA”*(Bruna, 2010)

La experiencia asegura la conservación del recuerdo, a través de este tipo de aprendizaje es más probable de que el individuo conserve la información y jamás la olvide, pudiéndola utilizar como almacenaje de aprendizajes vividos, para futuras oportunidades.

### **EXPLORAR desde LO LÚDICO, el JUEGO**

Como modalidad de **búsqueda libre del conocimiento, impregnando significado a la experiencia: aprendizaje inolvidable.**



Imagen 52: EXPERIMENTAR a través de lo LÚDICO. Se impregna significado a la experiencia, aprendizaje inolvidable. Aprendizaje experiencial. Argex, Córdoba Argentina. Disponible en: [www.argex.com](http://www.argex.com). Fecha de consulta: Mayo de 2012.

Para realizar esa provocación de un fenómeno debemos conocerlo minuciosamente, recorrerlo, indagarlo, sondearlo, necesitamos “explorarlo en profundidad”. Analizarlo detenidamente para conocer mejor al fenómeno.

Se asocia el término experimentación a una exploración.

**EXPERIMENTAR: como EXPLORAR: “meternos en terreno y ensuciarnos las manos”**



Explorar según el diccionario significa:

**Explorar 17**

- 1 **Recorrer un lugar para conocerlo o descubrir lo que hay en él:** explorar el fondo del mar; explorar una isla.
- 2 **Examinar detenidamente una cosa o una situación o circunstancia,** generalmente para obrar en consecuencia: explorar un mercado.
- 3 **Examinar detenidamente** el médico a una persona o sus órganos para formar un diagnóstico.

**Explorar 18**

tr. **Tratar de descubrir lo que hay [en una cosa o lugar, y esp. en un país recorriéndolo].**

fig. **Intentar averiguar** [las circunstancias, situación, etc.], **que rodean una cosa** antes de emprenderla.

med. **Reconocer minuciosamente el estado** [de una parte interna del cuerpo] **para formar un diagnóstico.**

**Otros sinónimos de explorar:** reconocer, examinar, investigar, sondar, sondear, internar.

19

Explorar en este marco significa provocar al fenómeno con nuestras acciones, meternos en terreno, ensuciarnos las manos... para conocer minuciosamente a lo que nos interesa descubrir del fenómeno.

**Constituye en mirar LA TOTALIDAD** fenómeno (materia) tal como se presenta, y **comenzar a DESGLOZAR** esa totalidad **en cada uno de los fragmentos que la**

**EXPLORAR: DES-COMPONER** la totalidad del fenómeno; manipular y trabajar con los fragmentos; para luego **RE-COMPONER** la totalidad, comprendiéndola.

La exploración con la materialidad se abordará a través de dos modalidades aprendidas en el cursado de la maestría; como dos maneras de abordar la información que vamos adquiriendo en el proceso.

- **“SURFEO”(EN LA SUPERFICIE):** se denomina así a la información que hacemos “por encima” del fenómeno, esto es todo lo que conocemos por nuestra formación previa, las primeras conceptualizaciones que encontramos en la superficie de lo que exploramos.

- **“BUCEO” (EN LA PROFUNDIDAD):** esta modalidad nos permite sondear en la profundidad del fenómeno, es decir conocerlo bien como se comporta, que propiedades tiene, sus cualidades, nos permite llegar a conocer mejor sus potencialidades.

Explorando con “surfeo” y “buceo” una determinada materia, podemos ir asociando palabras; que provienen de la intuición, para luego relacionarlas con algún sentido; ir armando el cuerpo de conocimientos, para producir finalmente la SÍNTESIS del conocimiento aprendido.

17 - Diccionario Manual de la Lengua Española Vox. 2007 Larousse Editorial, S.L. Definición de “Explorar”. Disponible en: <http://es.thefreedictionary.com/explorar>. Fecha de consulta: Mayo de 2012.

18 - Diccionario Enciclopédico Vox 1. 2009 Larousse Editorial, S.L. Definición de “Explorar”. Disponible en: <http://www.wordreference.com/definicion/explorar>. Fecha de consulta: Mayo de 2012.

19 - Diccionario Manual de Sinónimos y Antónimos de la Lengua Española Vox. 2007. Larousse Editorial, S.L. Definición de “Experimentar”. Disponible en: <http://www.wordreference.com/sinonimos/experimentar>. Fecha de consulta: Mayo de 2012.

## CADENAS DE SIGNIFICADOS

Son palabras que van surgiendo de la exploración, que a través de los modos de arribarla, descriptos anteriormente, vamos armando significados. Es como un “juego de palabras sueltas”, que afloran de explorar con libertad algo.

Conexiones “inconexas”: palabras que dan valor a lo que se descubre, analogías como... “esta textura me recuerda a...” y nombrar eso que sale “explorando” de algún modo...para retomarlo después y armar un significado.

Lo intuitivo facilita el acceso de palabras aparentemente sin relación a lo racional, pero que luego se conectarán para armar un conocimiento acabado del fenómeno en estudio.

## ACCIÓN Y REFLEXIÓN

Es indispensable que existan en el mismo proceso una **ACCIÓN** (sobre los fenómenos que interesan al sujeto creativo) y una **REFLEXIÓN** evaluar que sucede con esa acción realizada.

Se actúa sobre los materiales, se observa, y se reflexiona...para continuar explorando...accionando nuevamente con otras variables y abordando a una nueva reflexión. La acción de EXPERIMENTAR, se encadena a su posterior REFLEXIÓN sobre esa experiencia. Van juntas dentro del proceso creativo.

Cuando exploramos una materia para descubrirla dentro del proceso, es importante hacer la gimnasia de estar “dentro” y fuera del objeto explorado. Si provoco acciones al objeto, como estoy interactuando “estoy dentro”...en cambio cuando reflexiono sobre las acciones efectuadas, de alguna manera “estoy fuera”. En ambos enfoques se encuentran diversos significados, que ayudan a evaluar el propio proceso de diseño.

Por otro lado, el proceso creativo es un hecho social, ya que se da la confluencia de distintos actores con sus diferentes puntos de vista y personalidades creativas que le van dando forma al proceso conjuntamente, y el resultado no es de una sola personalidad, sino que es complejo conformado por múltiples miradas y personalidades.



Imagen 53: Esquema SÍNTESIS de los conceptos relacionados. EXPERIMENTACIÓN-ACCIÓN-BUCEO-SURFEO sobre la MATERIA. REFLEXIÓN: CONOCIMIENTO. Arq. Carolina Martino. Mayo de 2012.

## EXPERIMENTACIÓN DENTRO DEL MARCO DE LA INVESTIGACIÓN Y EL PROCESO DE DISEÑO.

Luego de las definiciones del término experimentación y de conocer los ámbitos donde se aplica, interesa puntualmente conocer como se trabaja con la experimentación dentro de este presente trabajo de investigación, en el marco de los procesos innovativos.

La realización de un proyecto desde las primeras ideas, hasta su construcción material se compone de muchos factores que interactúan durante el desarrollo del proceso de diseño.

Si trabajamos a los componentes de un proyecto de manera aislada, las variables pierden validez al no complementarse, y el resultado final o producto de diseño se debilita, pierde contenido, se presenta como una resolución material insignificante. No hay un diseño integral sino una construcción material de un objeto. Las respuestas de diseño resultan así, inapropiadas para el mundo complejo actual.

En la realidad compleja que vivimos, esta práctica proyectual debe incorporar una nueva manera de abordar un problema de diseño, no trabajar con cada uno de los componentes que integran a un proyecto de manera aislada, sino que intentando mirar el problema a resolver, de manera más integral, abarcando en una totalidad la cantidad de variables que se presenten dentro de un proceso de diseño.

Esta manera de abordar la práctica proyectual constituye en sí una metodología compleja, pero representa un desafío para enfrentar los cambios actuales, amoldarnos a la complejidad que vivimos en los ámbitos y resolver diseño de manera integrada a esa realidad.

Se pretende encontrar una estrategia de diseño metodológica que permita adquirir una técnica de proyectación para hacer diseño, un nuevo modo de hacer que se puede aprender a través de preexistencias basada en la teoría, pero sobre todo de experiencias.

Esta estrategia debe incorporar dentro de la metodología, nuevos instrumentos que permitan los imprevistos y los accidentes (aquellas cosas que se incorporan sin esperarlas dentro del proceso), la intuición y la creatividad, la incertidumbre y la complejidad. Esta nueva forma de iniciar un proyecto integrando estos instrumentos, abre las puertas a nuevos caudales de soluciones para problemas, que no tienen una sola interpretación.

Para hacer más conscientes nuestros procesos de diseño, debemos en primer lugar conocernos bien a nosotros mismos, para saber que postura tomaremos frente a un problema, y luego ir haciendo legible el propio pensamiento sobre el modo de organizar los datos que utilizamos y las diversas relaciones entre los elementos que intervienen durante cualquiera de las instancias del proceso de diseño.



Imagen 54: La práctica proyectual debe intentar mirar el problema a resolver, de manera más integral, abarcando en una totalidad de las variables que se presenten dentro de un proceso de diseño. Disponible en: imagen de la web. Fecha de consulta: Mayo de 2012.

Es pertinente admitir la importancia de *“la apertura, la relectura, la creación de nuevos enfoques a través de la interacción de saberes entre disciplinas (sociología, pintura y arte entre otros), áreas del diseño (diseño, morfología, tecnología, historia) es el desafío que plantea esta forma de pensamiento a partir de la multivisión del problema dentro del sistema de ideas y valores videntes.”*<sup>20</sup> (París, 2002)

El desempeño que tiene hoy el arquitecto ha cambiado notablemente, el mundo actual cada vez más dinámico y complejo, ha provocado cambios radicales y fundamentales en sus tareas profesionales.

*“Debe enfrentar una actividad de interrelaciones, de necesidad de diversas especializaciones e interdisciplinas, de investigaciones constructivas, de manejos de la informática para resolver las redes de problemas estructurales, de instalaciones, de flujos, de aspectos organizativos, etc. Se hace necesaria la integración de equipos especialistas que conforman grandes estudios para abarcar eficientemente los proyectos y su construcción. Lejos se está de los arquitectos solitarios de principios de siglo con sus ideas de vanguardia, su fe en la ciencia y el progreso, su amor por un nuevo arte y un lápiz y papel como única herramienta de diseño.”* (Goytía, 2009a)



Imagen 55: Interdisciplinas de investigaciones constructivas en el ámbito del Diseño. Disponible en: imagen de la web. Fecha de consulta: Mayo de 2012.

El proyecto es un pensamiento cultural construido, la diferencia en resolver diseño está en las metodologías que utiliza cada personalidad creativa.

Sea cual fuere la metodología empleada, siempre están presentes el campo de la teoría y de la práctica para proyectar diseño, y es preciso comprender como funcionan ambas para aplicarlas de manera mas efectiva dentro del proceso de diseño.

Como diseñadores manejan dos factores de igual importancia: “el hacer y el conocer”, que se deben trabajar de manera integral y complementaria.

La teoría y la práctica actúan interrelacionadas y constituyen el cuerpo de conocimientos aplicados al diseño de productos en el mundo artificial.

*“La práctica es la contemplación frecuente y continuada del modo de ejecutar algún trabajo dado, o de la operación mera de las manos, para la conversión de la materia de la mejor forma y de la manera más acabada. La teoría es el resultado de ese razonamiento que demuestra y explica que el material forjado ha sido convertido para resultar como el fin propuesto.”* (Vitruvio, 2009)

20 - La lectura y análisis de pensadores contemporáneos provenientes de la filosofía y la sociología como es el caso de Edgar Morin, Karl Popper y Eric Fromm posibilitó esclarecer que al hablar de cultura estamos haciendo referencia a un conjunto orgánico de acciones, gustos y comportamientos que son el resultado de un sistema de ideas y valores que subyace en la sociedad, en un lugar y tiempo determinado. A este sistema de ideas y valores lo llamamos PARADIGMA.





Imagen 56: Conjugación de la etapa teórica y de la etapa práctica en el ejercicio profesional. Disponible en: imagen de la web. Fecha de consulta: Mayo de 2012.

En el proceso de diseño se conjugan dos métodos como procedimientos y formas de abordaje a la investigación proyectual, de distinta naturaleza, pero ambos métodos complementarios. En el esquema gráfico corresponden a la fase 2 del proceso de diseño enmarcadas en dos áreas:

- La etapa de investigación (área del pensamiento lógico-formal)
- La etapa de la intuición (área del pensamiento intuitivo, analógico e informal)

Cada una de ellas interfiere dentro del proceso, de una manera distinta, la diferencia entre las dos etapas se clarifica en estas citas:

*“El matemático Henri Poincaré dice que con la lógica se demuestra pero sólo con la intuición se inventa. La facultad que nos enseña a ver es la intuición. (Science et methode, 1909)E insiste en Le valeur de la science(1904): La lógica es el instrumento de la demostración, la intuición es el instrumento de la invención” (Moisset, 2009 a)*

En estas áreas del pensamiento, se generan estos dos métodos de investigación:

- **EL MÉTODO ANALÍTICO** está basado fundamentalmente en la **LÓGICA** y la **RAZÓN**; es utilizado dentro del proceso de diseño, en aquellas etapas de la investigación, donde es necesario obtener datos útiles del producto a diseñar, de seleccionar dichos datos y clasificarlos. Se realiza la lectura desglosada de las partes de forma racional y sistematizada, para luego componer el todo.

En la organización e integración de una totalidad, se clasifican las prioridades de los datos más relevantes y se encuentran las interrelaciones vinculantes entre ellos, los que luego conformarán, (junto con los más relevantes de la intuición) la síntesis.

Esta etapa análisis, no se trata de una mera recopilación de datos neutros y aislados, ya que esta información tiene para el diseñador un rol muy importante, ya que es él el que va clasificando y ponderando esa información para ir definiendo su producto de diseño.

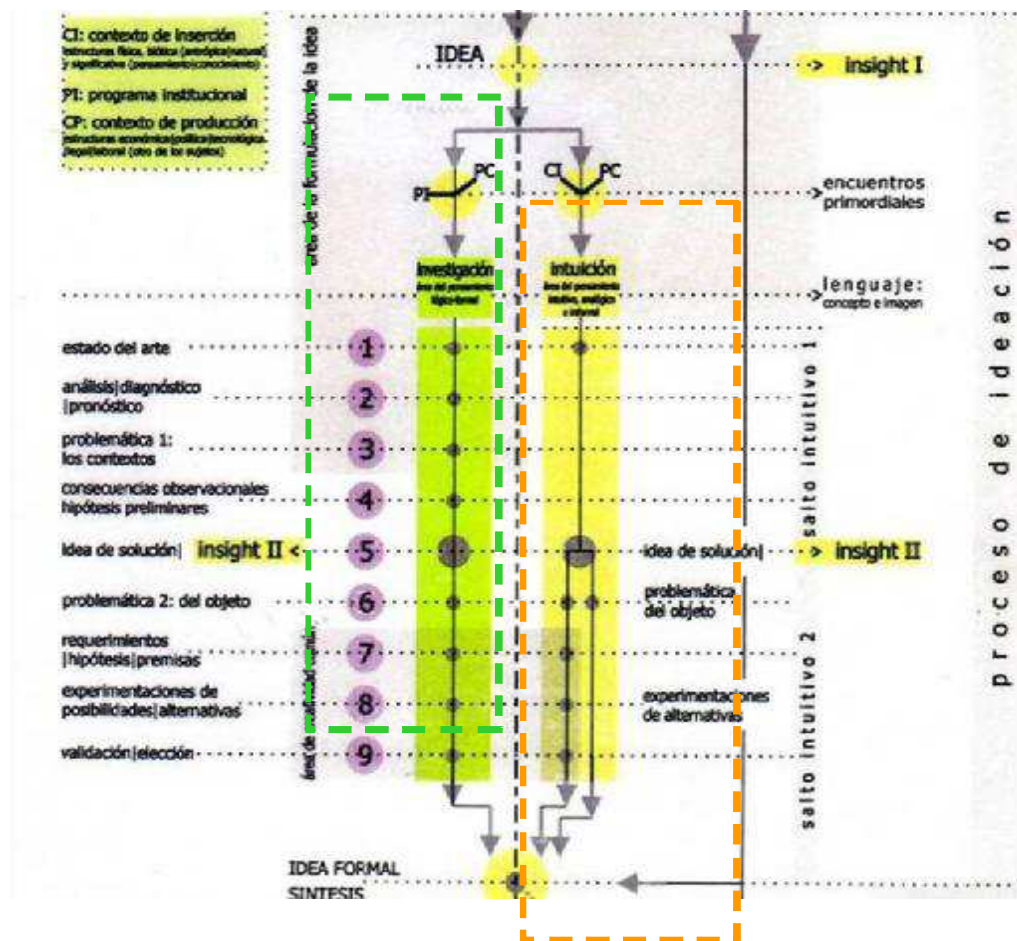
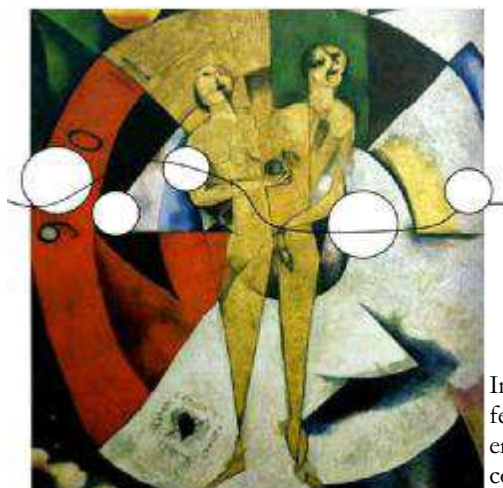


Imagen 57: Esquema de Proceso de Diseño, Fase 2: proceso de ideación, presentado como objeto de estudio por el módulo Taller Laboratorio I. MDPI, UCC. Arq. César Naselli. Octubre de 2008.

- **EL MÉTODO FENOMENOLÓGICO** es utilizado para etapas de la investigación en las cuales es preciso detectar esencias y variables, a través del instrumento de la INTUICIÓN y de la IMAGINACIÓN.

Investigamos con este método por medio de analogías, comparaciones, asociaciones para obtener datos que nos generen conocimientos. Este método fenomenológico proviene de la **Fenomenología** que significa, a través de la **EXPERIENCIA**, llegar al **CONOCIMIENTO**.

**EXPERIENCIA**



**CONOCIMIENTO**

Imagen 58: Gráfico del método fenomenológico. Disponible en: imagen de la web. Fecha de consulta: Mayo de 2012.

Como concepto el término **FENOMENOLOGÍA**, (tal como lo estudiamos en los módulos de la maestría), esta vinculado al término hermenéutico: relacionado a la experimentación.

... *“La fenomenología se ocupa de la conciencia con todas las formas de vivencias, actos y correlatos de los mismos, es una ciencia de esencias que pretende llegar sólo a conocimientos esenciales y no fijar, en absoluto, hechos.”* (Husserl, 1986)

*“Ha sido una meditación sobre el conocimiento, un conocimiento del conocimiento; y su célebre “poner entre paréntesis” consiste en primer lugar en dejar atrás una cultura, una historia, en retomar todo saber remontándose a un no saber radical.*

*“El término significa el estudio de los “fenómenos”, es decir de lo que aparece en la conciencia, lo dado; se trata de explorar precisamente eso que es dado, la cosa misma en que se piensa, de la que se habla (Lyotard, 1989), en síntesis, de la constitución de la conciencia.”*

... *“La fenomenología no parece tratar de la realidad sino de la representación de la realidad, así parece ser desde el momento en que la propia fenomenología exige prescindir de la realidad, de la naturaleza, del mundo objetivo. La fenomenología devela el estilo fundamental, o esencia, de la conciencia del dato inmediato anterior a toda tematización científica, que es la intencionalidad. En lugar de la tradicional conciencia que ingiere o digiere el mundo exterior, la fenomenología revela una conciencia que no es nada, salvo una relación con el mundo.”* (Husserl, 1986)

Edmund Husserl (1859-1938), como fundador de la escuela fenomenológica, se dio a la tarea de describir el método fenomenológico, previa depuración del psicologismo. Él inauguró la aprehensión de la “cosa misma”, más acá de toda predicación, en un combate con el lenguaje, contra sí mismo para alcanzar lo originario. (Lyotard, 1989)

*“La fenomenología de Husserl pretende reconstruir un sujeto racional que sea a la vez sujeto del mundo y objeto en el mundo.”* (San Martín, 1987)

Tomando en cuenta que el mundo, la realidad, no es sino el conjunto de mis experiencias reales y posibles, la vida subjetiva no se deriva entonces de los hechos del mundo, sino al contrario. En la percepción de una cosa lleva a la conciencia de ésta, y luego a la vivencia: *“La conciencia humana es intencional, es decir produce actos cuya característica es el no quedarse en sí mismos sino ir más allá, por lo que la conciencia intencional es en sus actos conciencia-de”* (San Martín, 1987), lo que permite que se represente mediante la actitud natural y la actitud fenomenológica; la primera es la que se mantiene en la vida ordinaria, la objetiva; y la segunda es en la que se interrumpe para fijarse en la experiencia de las cosas en un tiempo subjetivo.

La fenomenología propone que se pase de la actitud natural a la actitud fenomenológica describiendo los fenómenos de la conciencia, sus intencionalidades, y para conseguir y garantizar que así sea tienen que darse estas dos operaciones simultáneas.

Una vez intuído y aprehendido el objeto mediante la intuición esencial se tiene acceso a las esencias, que vienen siendo unidades ideales de significación que se dan en la conciencia intencional. La esencia del objeto está constituida por lo invariable que se mantiene idéntico a través de las diversas intuiciones del objeto, de tal manera que la esencia se experimenta en una intuición vivida.

El método fenomenológico puede aplicarse en un proceso de diseño en trabajos experimentalmente de descubrimiento, conceptualización y teorización, que permiten realizar hipótesis a partir de esas exploraciones fenomenológicas, y construir colectivamente nuevos conocimientos.

Ambos métodos se dan intercalados durante el proceso de diseño, ya que abordarán al tema de investigación desde dos miradas diferentes pero que se irán complementando y así, lograr combinar conocimientos obtenidos de la teoría, como aquellos otros resultados de la práctica, al realizar las experiencias de exploración con la materialidad.

Es por ello que se parte de una hipótesis como base desde donde indagar en el planteo del tema de interés, para luego a través de las exploraciones provenientes de la experiencia, se logre una RETROALIMENTACION entre ambos métodos, nutriéndose uno de otro, enriqueciendo la mirada sobre el tema investigado y produciendo finalmente un NUEVO CONOCIMIENTO. Resumiendo ambos métodos aportan al proceso de diseño:

*“LA INTUICIÓN, instrumento del método fenomenológico, busca las esencias, que son la unidad de la multiplicidad, siempre idénticas y permanentes a través de los cambios. Estas esencias pueden provenir no sólo de la experiencia sino también de la imaginación.*

*“La intuición genera la idea o la hipótesis experimental, esto es la interpretación anticipada de los fenómenos. Toda la iniciativa experimental está en la idea, ya que solamente la idea provoca la experiencia.*

*LA RAZÓN o el razonamiento sirven para deducir las consecuencias de esta idea y someterlas a la experiencia. La razón intenta ir más allá de la mera acumulación de experiencias inconexas buscando una ley global de construcción, para capturar en lo particular algo universalmente significativo”* (Moisset, 2009 a)

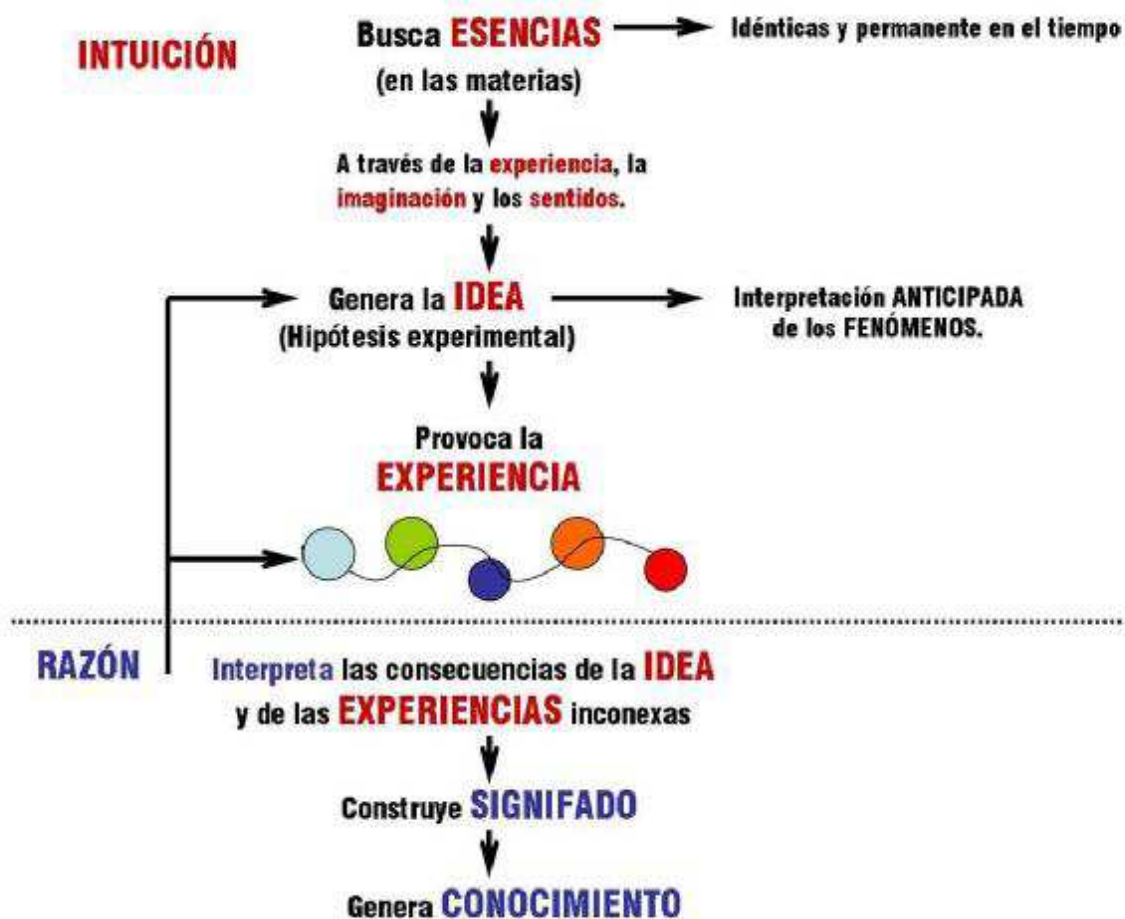


Imagen 59: Esquema gráfico síntesis de la relación entre INTUICIÓN y RAZÓN. Arq. Carolina Martino. Mayo de 2012.



El instrumento de la intuición a través del descubrimiento de las esencias, propone o inicia una primera idea, que luego a través de la razón la ordena en una construcción global, otorgándole un significado a esa experiencia. Un instrumento le sucede al otro, entre ambos, construyen el conocimiento. Expresó Albert Einstein en una de sus citas, dándole importancia radical a la intuición, considerándola que es la que nos provee las soluciones o las buenas ideas, y lo dice con sus palabras:

La intuición sobre la razón:

... *"El intelecto tiene poco que hacer en el camino hacia el descubrimiento.*

*Hay un salto en la conciencia, llámese intuición o como se quiera, la solución nos llega y no sabemos como o por que.*

*Lo verdaderamente valioso es la intuición."* <sup>21</sup>

*Albert Einstein*

Lo justifica explicando que la intuición es un "canal" que existe entre el Universo y nosotros, como una especie de acceso directo a la sabiduría universal, que está siempre latente para que la utilicemos. Si la escuchamos con atención y detenidamente, la intuición nos ayudará a ir por el camino más apropiado, desde donde nos encontremos hacia donde quisiéramos ir.

La inteligencia Universal tiene dos formas de comunicarse con nosotros, una directa y la otra de manera indirecta. Indirectamente es a través de que te "ocurran cosas", aparentemente casualidades, la otra directamente a través de la intuición. Se siente como un presentimiento, que nos indica que es el momento apropiado para emprender alguna acción.

Si nos logramos conectar con esta facultad de la intuición, comenzaremos a detectar mas conexiones entre las cosas y producir nuevos significados a los ya conocidos. Las intuiciones comenzarán a multiplicarse si estamos abiertos a conectarnos con estas esencias de la materia y de la realidad que nos rodea. Para cerrar la idea, otras palabras de Einstein sobre el tema:

*"La mente intuitiva es un regalo sagrado y la mente racional es un fiel sirviente.*

*Hemos creado una sociedad que honra al sirviente y ha olvidado el regalo."* <sup>22</sup>

*Albert Einstein*

Para Einstein, la visión o la generación de las ideas, no provienen de la lógica o las matemáticas (pensamiento racional), sino que llega, como lo hace con los artistas, de **la intuición y de la inspiración**. Como uno de los más grandes físicos de todos los tiempos y un gran pianista y violinista aficionado, **trabajó intuitivamente y se expresaba con lógica**.

Por eso se dice que los grandes científicos eran considerados también artistas. Y expresa con sus palabras: *"La imaginación es más importante que el conocimiento"* <sup>23</sup> (Calaprice, 2000, 22, 287, 10) Einstein describió por primera vez sus procesos de pensamiento intuitivo en una conferencia de física en Kyoto en 1922, cuando él indicó que utilizó imágenes para resolver sus problemas y encontrar las palabras más tarde para expresarlos.

Como así también en notas autobiográficas de Einstein reflejan el mismo pensamiento: *"No tengo ninguna duda de que nuestro pensamiento va en su mayor parte, sin el uso de símbolos, y, además, en gran medida inconscientemente"*.

21 -La intuición sobre la razón. Disponible en: [http://concienciayciencia.blogspot.com.ar/2006/07/la-intuicion-sobre-la-razn\\_27.html](http://concienciayciencia.blogspot.com.ar/2006/07/la-intuicion-sobre-la-razn_27.html). Fecha de consulta: Mayo de 2012.

22 - Pensamiento de Einstein. Disponible en: <https://notes.utk.edu/Bio/greenberg.nsf/0/25f4f2f5e0cc667485256d330070aa70?OpenDocument>

23 - Disponible en: Einstein en el pensamiento creativo: la música y el arte intuitivo de la imaginación científica. <http://translate.google.com.ar/translate?hl=es&langpair=en%7Ces&u=http://www.psychologytoday.com/blog/imagine/201003/einstein-creative-thinking-music-and-the-intuitive-art-scientific-imagination>

Einstein sólo empleaba palabras u otros símbolos matemáticos, en lo que él llama explícitamente a un paso de traducción secundaria, fue capaz de resolver sus problemas a través de la manipulación formal de las imágenes internamente imaginados, sentimientos, y arquitecturas.

En otras entrevistas, atribuía su conocimiento científico y la intuición principalmente a la música. *"Si yo no fuera un físico, yo probablemente sería músico. A menudo pienso en la música. Yo vivo mis sueños en la música. Veo mi vida en términos de música.... me da más alegría en la vida de la música "* (Calaprice, 2000, 155)

Su hijo Hans ampliaba este concepto diciendo que Einstein quería decir al relatar que *"cuando él sintió que había llegado al final del camino o en una situación difícil en su trabajo, se refugiaba en la música, y que por lo general se resuelven todas sus dificultades "*. Sentía que algo en la música guiaría sus pensamientos en direcciones nuevas y creativas.

**Einstein buscó y reconoció una conexión inexplicable entre la música y la ciencia.** En la música y la experiencia auditiva de alguna manera encontraba el órgano para describir el espacio. Encontraba en la música un elemento que incorpora el tiempo.

Estas especulaciones acerca de la música, el espacio y el tiempo en el pensamiento imaginativo de Einstein ciertamente encaja con algo que el físico le dijo al gran pionero de la educación musical, Shinichi Suzuki: *"La teoría de la relatividad se me ocurrió por la intuición, y la música es la fuerza impulsora detrás de esta intuición. Mis padres me hicieron estudiar el violín desde que tenía seis años. Mi nuevo descubrimiento es el resultado de la percepción musical"*.

Einstein expresaba que a menudo tenía la sensación de que estaba en lo cierto, sin poder explicarlo. Tanto para experimentar el espacio-tiempo a través de la música, como en la elaboración de ideas en imágenes y sentimientos musicales y arquitecturas para las cuales no hay palabras o símbolos, como así también de sentarse al piano y dejar que la música muestre el camino.



Imagen 60: Einstein buscó y reconoció una conexión inexplicable entre la música y la ciencia. Camino intuitivo-racional. Disponible en: imagen de la web. Fecha de consulta: Mayo de 2012.

Este ejemplo muestra cómo se puede construir un pensamiento racional a través de las exploraciones sensibles, provenientes de la intuición como es la música y las imágenes mentales.

**La razón y la intuición trabajan conjuntamente, resultando necesarias para la formación de caminos de exploraciones y búsqueda de nuevos pensamientos.**

Tanto los procedimientos analíticos como los descubrimientos experimentales sobre los hechos concretos estudiados (fenómenos), llevan a conocer mejor los mecanismos de proyectación que ejercitamos haciendo diseño.

El método experimental y el estudio comparativo de los resultados obtenidos ayudan a descubrir como a través de las elecciones que ponderamos, se arriba a la verificación de las hipótesis planteadas.

Es por eso que resulta importante la complementación entre ambos métodos: el analítico (teórico) con el fenomenológico (experiencia) para que el resultado en **la construcción del conocimiento sea integral** proveniente de ambas investigaciones y búsquedas.

Vincular estos dos métodos permite abarcar la complejidad de la realidad lo mejor posible. *“Es indispensable complementar el pensamiento que aísla con un pensamiento que une. El pensamiento complejo es un pensamiento que trata de vincular y de distinguir a la vez, pero sin desunir”*.<sup>24</sup> (París, 2002)

Es importante entender por qué es fundamental trabajar integrando las ideas para afrontar la complejidad del mundo actual que vivimos y no aislar el pensamiento focalizándonos sólo en alguna parte del diseño. Es nuestra responsabilidad trabajar abarcando la totalidad, el pensamiento complejo es en sí mismo una aventura pero también se constituye como un desafío a afrontar. Es decir que si hay un modo de pensar, de afrontar un diseño, de resolver un problema; el pensamiento debería poder estar a la altura del desafío de la complejidad.

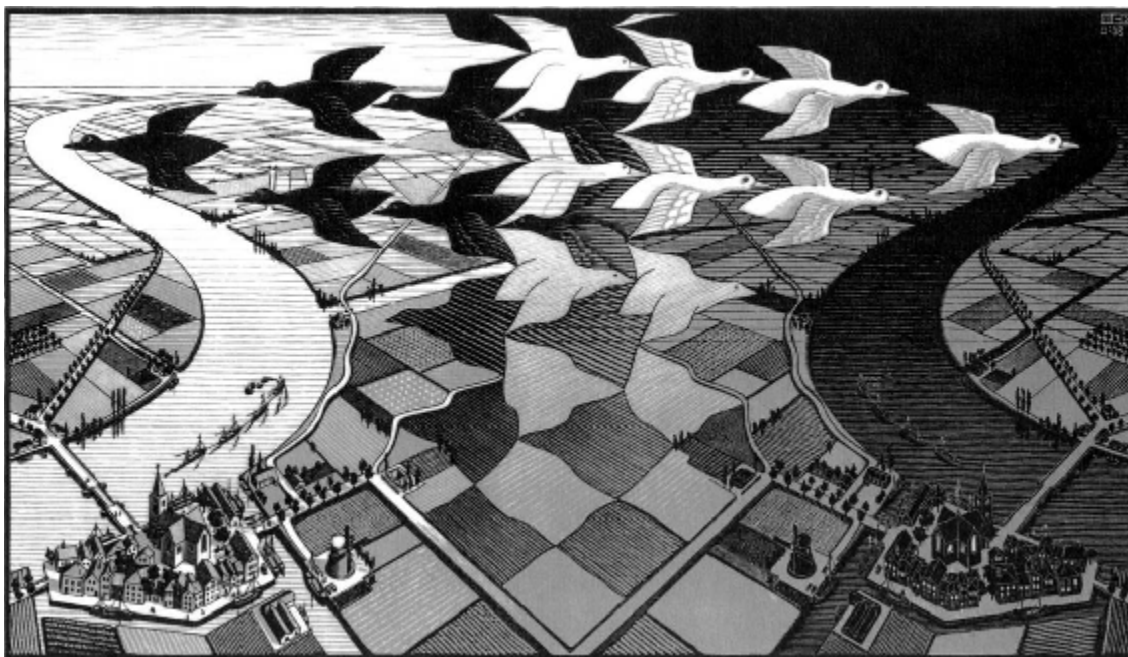


Imagen 61: Representación del Pensamiento complejo. “Day and Night”. Escher. <sup>25</sup> Disponible: imagen de la web. Fecha de consulta: Mayo de 2012.

En la “Introducción al Pensamiento Complejo” de Edgar Morin, su primera definición sobre el término complejidad no aporta claridad sobre el término, diciendo que *“es complejo aquello que no puede resumirse en una palabra maestra, aquello que no puede retrotraerse a una ley, aquello que no puede reducirse a una idea simple.”* Y agrega para completar su idea *“La complejidad no sería algo definible de manera simple para tomar el lugar de la simplicidad. La complejidad es una palabra problema y no una palabra solución.”* (Morin, 1996)

24 - Edgar Morin en Correo de la UNESCO “...En efecto, el paradigma de la complejidad puede enunciarse tan sencillamente como el de la simplicidad: mientras este último impone separar y reducir, el paradigma de complejidad preconiza reunir sin dejar de distinguir...”, febrero de 1996.

25 - Maurits Cornelis Escher (1898-1972). Artista holandés conocido por sus grabados en madera, xilografías y litografías que tratan sobre figuras imposibles y mundos imaginarios.

Una idea errónea sería creer que la complejidad conduce a eliminar la simplicidad. No es así, sino que por el contrario la complejidad aparece allí donde el pensamiento simplificador no puede abarcar a la realidad y falla, el pensamiento simplificador desintegra a la complejidad de lo real, haciendo reduccionismo de sus elementos componentes. Así, el pensamiento simplificador que ordena, pone claridad y distinción, pero al ordenar el conocimiento, aísla lo que separa.

El pensamiento complejo aspira en cambio al conocimiento multidimensional. El primer fundamento que abarca es el reconocimiento de un principio de incompletud y de incertidumbre. Esto lleva a comprender que, *“por principio, el reconocimiento de los lazos entre las entidades que nuestro pensamiento debe necesariamente distinguir, pero no aislar”* (Morin, 1996)

Es así que el pensamiento complejo está en una permanente y dinámica tensión en la búsqueda y aspiración de arribar al conocimiento no dividido, no reduccionista, y el reconocimiento de que todo conocimiento es inacabado e incompleto.

La verdad no se presenta encerrada en una caja, por el contrario la realidad presenta multiplicidad de situaciones donde aparecen los imprevistos, la incertidumbre, algo inacabado e incompleto, situaciones de caos que implican desorden,...son todas expresiones del **paradigma de la complejidad**, que hoy es habitual en casi todos los ámbitos de la vida. No debemos aislarlo, reduciéndolo a hechos separados unos de otros...sino que el desafío justamente es integrar ese “caos desordenado” a los procesos cotidianos, y llevado a los procesos de diseño, a nuestra manera de “ver” el problema de diseño de una manera nueva, sin prejuicios, abiertos a la búsqueda y a dejarnos sorprender por esos imprevistos inesperados que “algo nos están queriendo decir”.

No desecharlos al primer momento, por no entenderlos o no interpretarlos...La manera de abordarlos es permitir que se expresen, trabajar con ellos, con los accidentes integrándolos al proceso de una forma natural. Al trabajar así, con esos accidentes no pensados por el diseñador, estamos adecuándonos a un elemento nuevo, que incidirá si dejamos que fluya dentro del proceso, de manera innovativa en el resultado final.

**Usar una inteligencia creativa abierta, para introducir lo complejo al proceso de diseño, de manera natural.**

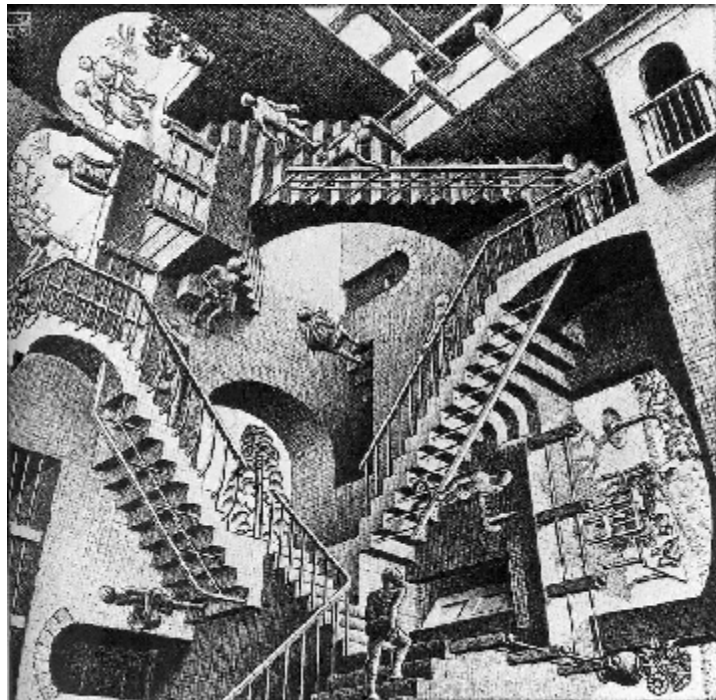


Imagen 62: Representación de la introducción de los imprevistos, la incertidumbre, el desorden, la contradicción; es decir la complejidad, a nuestros procesos de diseño. “Relatividad”. Escher. Disponible en: imagen de la web. Fecha de consulta: Mayo de 2012.

Para abarcar el pensamiento complejo, debemos saber bien que es la **complejidad**.

Explica Morin *“A primera vista la complejidad es un tejido (complexus: lo que está tejido en conjunto) constituyentes heterogéneos inseparablemente asociados: presenta la paradoja de lo uno y lo múltiple. La complejidad es, efectivamente, el tejido de eventos, acciones, interacciones, retroacciones, determinaciones, azares, que constituyen nuestro mundo. Así es que la complejidad se presenta con los rasgos inquietantes de lo enredado, del desorden, la ambigüedad, la incertidumbre... De allí la necesidad, para el conocimiento, de poner en orden en los fenómenos rechazando el desorden, de descartar lo incierto, es decir, de seleccionar los elementos de orden y de certidumbre, de quitar la ambigüedad, clarificar, distinguir, jerarquizar...”* (Morin, 1996)

Explica a continuación que esas operaciones de clasificar, distinguir y jerarquizar, corren el riesgo de producir ceguera y de dejar afuera a otros caracteres importantes de lo complejo, y en nuestra formación muchas veces nos han enseñado eso, nos han vuelto ciegos de alguna manera.

*“Se hizo evidente que la vida no es una sustancia, sino un fenómeno de auto-eco-organización extraordinariamente complejo que produce la autonomía.”* (Morin, 1996)

La dificultad del pensamiento complejo está en poder afrontar ese entramado o tejido de relaciones, de comprender a los fenómenos interrelacionados entre sí, el desorden, el caos, la incertidumbre y la contradicción con que se presentan.

Es un desafío que se empieza en la vida y se puede llevar luego a los procesos proyectuales.

**El propósito para iniciar este camino es tomar conciencia de este pensamiento complejo contemporáneo.** Sólo el pensamiento complejo nos permitirá civilizar nuestro conocimiento y hacerlo emerger de esa complejidad en la que vivimos y alinear el conocimiento a la complejidad.

**Tomar el camino de la EXPLORACIÓN a través del método fenomenológico como “herramienta estratégica”, ya es una manera de abordar la complejidad, ya constituye un punto de partida importante para introducir los imprevistos, la incertidumbre, el desorden, la contradicción; es decir la complejidad, a nuestros procesos de diseño.**



Imagen 63: Experimentaciones en Taller Laboratorio: mediante el método fenomenológico. MDPI. UCC. Disponible en: foto personal de los módulos cursados en la maestría Arq. Carolina Martino. Octubre de 2009.



## TALLER LABORATORIO DE EXPERIMENTACIONES: exploraciones y nuevas búsquedas.

Es fundamental para realizar las experimentaciones encontrar un **espacio TALLER** que nos brinde todas las posibilidades de exploraciones posibles. En el cursado de la maestría, se implementó una modalidad nueva (al menos para mi formación académica si lo fue) donde se experimentaban en forma grupal los distintos contenidos, partiendo de experimentar los conceptos a través de la experiencia fenomenológica, y arribando al conocimiento, finalizada la experiencia, en una construcción grupal.

*“El trabajo desarrollado por el Arq. César Naselli y su equipo en el Instituto de Diseño (creado en 1990) y la Maestría en Diseño en Procesos Innovativos (2007) de la Universidad Católica de Córdoba es emblemático. 26*

*Son laboratorios creados para ver y comprender racional e intuitivamente el sistema de ideas, leyes y principios, tanto aquellos existentes y dados en la cultura teórico práctica del diseño, como los contenidos en las materias y materiales, instrumentos y técnicas. Esta manera de “PENSAR HACIENDO” revela el valor de la teoría ligada al hacer y explora los principios fundamentales del diseño con la profundidad que permite una estructura de investigación.” (Moisset, 2009 b)*



Imagen 64: Experimentaciones en Taller Laboratorio: mediante el método fenomenológico se experimentan los conceptos de manera intuitiva, luego se arriba al conocimiento en una construcción grupal. MDPI. UCC. Disponible en: foto personal de los módulos cursados en la maestría Arq. Carolina Martino. Octubre de 2009.

26 - MOISSET, I., NASELLI, C. MONTANER, J. La creatividad en el diseño, el laboratorio necesario, Catálogo de la Muestra del Instituto de Diseño, Córdoba. 1998.

Esta modalidad de trabajo propuesta dentro de los talleres de la maestría, donde se partía del concepto de investigación: **“PENSAR-HACIENDO”** (práctico-teórico), se privilegian las interrelaciones grupales y los diálogos en clase para la construcción colectiva del conocimiento.

Como estrategia para trabajar la materialidad desde el comienzo del proceso de diseño, de una manera mas sensible e intentando lograr un aprendizaje experiencial por descubrimiento, se utiliza el método fenomenológico, desde la fuerte convicción del valor pedagógico de la experiencia intuitiva primero, despojada de todos los prejuicios o preexistencias que exista sobre la materia, para luego arribar a la teoría como consecuencia de esta búsqueda libre de posibilidades.

En las exploraciones en el marco de esta tesis, se trabaja sobre este concepto, valorizando la riqueza que éste tiene en la exploración y desarrollo de los procesos innovativos.

#### MODALIDAD DE LAS EXPLORACIONES: **“PENSAR-HACIENDO”**

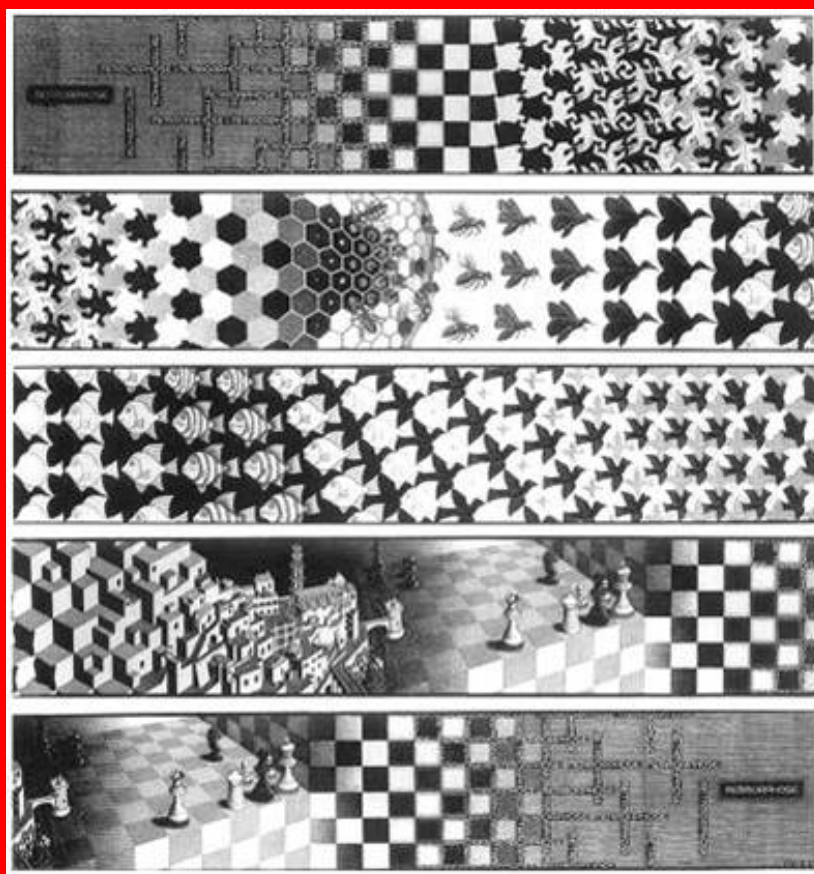


Imagen 65: Gráfico representativo de las “metamorfosis o cambios” que se dan en el proceso experimental. Disponible en: “Metamorfosis”. Escher, imagen de la web. Fecha de consulta: Mayo de 2012.

EXPERIENCIAS  CONOCIMIENTO

La teoría constructivista de Jerome Bruner está alineada con esta postura y dice: *“el aprendizaje se realiza por descubrimiento”*.

Jerome Bruner ha desarrollado una teoría constructivista del aprendizaje, en la que ha descrito el proceso de aprender, los distintos modos de representación y las características de una teoría de la instrucción.

**“LOS APORTES DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO POSEEN UN EXTRAORDINARIO VALOR EN LA EDUCACIÓN EN EL AREA DE LA COGNICION Y EL PENSAMIENTO.**

*La principal preocupación de Bruner es inducir al aprendiz a una participación activa en el proceso de aprendizaje, lo cual se evidencia en el énfasis que pone en el aprendizaje por descubrimiento.” 27*

### **Ideas importantes sobre este concepto:**

El autor considera que **el aprender es un proceso activo**, social en el cual los estudiantes construyen nuevas ideas o los conceptos basados en algún conocimiento actual.

**El estudiante selecciona la información, origina hipótesis, y toma decisiones en el proceso de integrar experiencias en sus construcciones mentales existentes.**

Por lo que la instrucción, el instructor debe intentar y animar a estudiantes que descubran principios por sí mismos. El instructor y el estudiante deben enganchar a un diálogo activo.

De esta manera el proceso de enseñanza-aprendizaje se realiza partiendo de que el instructor da las pautas de la investigación sobre un tema específico y es el estudiante quien transita ese camino activo y construye el conocimiento.

El maestro es considerado como un “instructor” ya que proporciona situaciones o problemas a resolver, estimulando a los estudiantes a descubrir por sí mismos el camino exploratorio.

Bruner cree que el aprendizaje en el espacio taller puede tener lugar a una **enseñanza inductiva**.

El **razonamiento inductivo** significa pasar de los detalles y los ejemplos hacia la formulación de un principio general. En el aprendizaje por descubrimiento se ejecuta entonces en la base que el maestro presenta ejemplos específicos y los estudiantes trabajan así, hasta que descubren las interacciones y la estructura del material.

Si se presenta a los estudiantes suficientes ejemplos y la información adecuada como para investigar de manera auto-didacta, eventualmente descubrirán cuáles deben ser las propiedades básicas del fenómeno de estudio. Alentar de esta manera el pensamiento inductivo se denomina **método de ejemplo-regla**.

### **Este método pedagógico es considerado “un descubrimiento en acción”.**

Los estudiantes hacen especulaciones basadas en evidencias incompletas y luego confirmarlas o desecharlas. La investigación podría resultarles mucho más interesante que lo usual, ya que son sus propias especulaciones las que están a juicio. Desafortunadamente, las prácticas educativas con frecuencia desalientan el pensamiento intuitivo al rechazar las especulaciones equivocadas y recompensar las respuestas seguras pero nada creativas en los resultados obtenidos.

Para resolver problemas, los estudiantes deben emplear tanto el pensamiento intuitivo como el analítico. El maestro guía el descubrimiento con preguntas dirigidas. También proporciona retroalimentación acerca de la dirección que toman las actividades.

27 - Aprendizaje por descubrimiento. Jerome Seymour Bruner. Disponible en: [Http://psicopsi.com/JEROME-BRUNER-aprendizaje-por-descubrimiento](http://psicopsi.com/JEROME-BRUNER-aprendizaje-por-descubrimiento). Fecha de consulta: Mayo de 2012.



La retroalimentación debe ser dada en el momento óptimo, cuando los estudiantes pueden considerarla para revisar su abordaje o como un estímulo para continuar en la dirección que han escogido. 28

Este método aporta:

- El alumno es un **sujeto activo en la búsqueda del conocimiento**, involucrándose de manera más comprometida con lo aprendido.
- El descubrimiento **organiza de manera eficaz lo aprendido** para emplearlo posteriormente.
- **El descubrimiento es el generador único de motivación y confianza en sí mismo**, la exposición de ideas puede ser también la estimulación intelectual y la motivación hacia la investigación.

En el cursado de la maestría se abordan los conceptos de manera similar a lo planteado por Bruner, donde se presentaba un concepto a investigar, y las acciones realizadas para encontrar alternativas sobre ese concepto las realizábamos los alumnos como sujetos activos.

Como exploradores, comenzábamos con una idea primera, pero no certera del tema y nos involucrábamos mediante la experimentación a encontrar los mecanismos que permitan explicar posteriormente un conocimiento.

En los talleres experimentales de la MDPI se proponía trabajar sobre:

**TRES RAMAS DE ACCIÓN** para explorar los conceptos expuestos, basándose en la **experimentación o método fenomenológico** como herramienta de búsqueda, todas las instancias relacionadas entre sí:

**1. Exploración/indagación/investigación.**

*Construir primero el concepto, luego el objeto. Explorar estrategias para la consolidación de mecanismos de creatividad. Investigar procesos de transformación de mecanismos creativos en herramientas. El conocimiento se construye desde la propia experiencia (fenomenología) a partir de la observación y registro de sucesos y procesos del fenómeno explorado. Se establecen consecuencias de dichas observaciones para luego incorporar datos e información provenientes de la cultura (hermenéutica) a modo de fragmentos semánticos.*

**2. Transformación/innovación.**

*Se propone el ejercicio de una mirada crítica como capacidad de transformar la realidad, sucesos u objetos conocidos.*

**3. Comunicación/Construcción colectiva del conocimiento.**

*Se propone la reconstrucción del proceso desarrollado en el módulo-taller, y el rearmado de los fragmentos expuestos a modo de cadenas de dignificados = procesos de interpretación, asociación y completamiento.*

**4. Registro:** La herramienta del registro resulta fundamental para enriquecer las exploraciones realizadas, ya que acompañan a todo el proceso desde su inicio hasta la construcción colectiva del conocimiento. Es una herramienta de “anclaje del conocimiento” durante todo el proceso exploratorio.

*Estas experiencias cognitivas sobre un tema, modelizan un modo de trabajar en un laboratorio-taller, que procura investigar a los procesos innovativos, en el cual se imbrican la lógica de la intuición relacional aleatoria y la lógica de investigación formal racional y discursiva, ampliando en ambas perspectivas el espacio de sus resultados e inventiva. 29*

Se utilizará este procedimiento aprendido en los talleres de la maestría, para realizar las experiencias con la materialidad en el Capítulo 4 del desarrollo de esta tesis.

28 - Aprendizaje por descubrimiento. Jerome Seymour Bruner. Disponible en: [http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:JUej4Z6W9V8J:scholar.google.com/&hl=es&as\\_sd t=0&as\\_vis=1](http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:JUej4Z6W9V8J:scholar.google.com/&hl=es&as_sd t=0&as_vis=1). Fecha de consulta: Mayo de 2012.

29 - Pautas para trabajar en taller, planteadas en el Módulo Taller Laboratorio Workshops INNOVACIÓN. ¿Desafío o Provocación? Maestría en Diseño en Procesos Innovativos, UCC, Córdoba - Argentina, 2009

Como conclusión para finalizar estos conceptos, se incorpora una reflexión:

“ **Todo conocimiento comienza con la experiencia**”. El filósofo Immanuel Kant argumenta:

*«No hay duda de que todo nuestro conocimiento comienza con la experiencia. Pues ¿cómo podría ser despertada a actuar la facultad de conocer sino mediante objetos que afectan a nuestros sentidos y que ora producen por sí mismos representaciones, ora ponen en movimiento la capacidad del conocimiento para comparar estas representaciones, para enlazarlas o separarlas y para elaborar de este modo la materia bruta de las impresiones sensibles con vistas a un conocimiento de los objetos denominado experiencia? Por consiguiente, en el orden temporal, ningún conocimiento precede a la experiencia y todo conocimiento comienza con ella.*

*Pero, aunque todo nuestro conocimiento empiece con la experiencia, no por eso procede todo él de la experiencia. En efecto, podría ocurrir que nuestro mismo conocimiento empírico fuera una composición de lo que recibimos mediante las impresiones y de lo que nuestra propia facultad de conocer produce (simplemente motivada por las impresiones) a partir de sí misma. En tal supuesto, no distinguiríamos esta adición de dicha materia fundamental hasta tanto que un prolongado ejercicio nos hubiese hecho fijar en ella y nos hubiera adiestrado para separarla. Consiguientemente, al menos una de las cuestiones que se hallan más necesitadas de un detenido examen y que no pueden despacharse de un plumazo es la de saber si existe semejante conocimiento independiente de la experiencia e, incluso, de las impresiones de los sentidos. Tal conocimiento se llama a priori y se distingue del empírico, que tiene fuentes a posteriori, es decir, en la experiencia».* (Kant, 1978)

En esta experiencia individual propia cada sujeto creativo en el espacio taller laboratorio, saca a la luz la construcción individual que va descubriendo y luego la expone colectivamente. Construye primero diálogos con la materia (fenómeno: objeto de estudio) en ese proceso va exteriorizando procesos internos de pensamiento, que producen en el sujeto que experimenta motivación y entusiasmo sobre lo hecho, para luego con su mirada crítica producir una visión reflexiva.



Imagen 66: Experimentaciones en taller: modalidad “pensar haciendo”; Mediante la resignificación y valoración de la propia experiencia, se arriba a lo conceptual. Taller Laboratorio II. MDPI. Octubre de 2009.

Se mira el propio proceso, se revaloriza la experiencia personal accionada, se recupero contenidos que están en la memoria a través de las asociaciones de la cadena de significados encontrados. **En este “pensar haciendo” se va forjando un SUJETO ACTIVO Y CRÍTICO del propio proceso proyectual y búsqueda del conocimiento. Mediante la resignificación y valoración de la propia experiencia, se arriba a lo conceptual.**

# INNOVACIÓN



*“Nunca he perfeccionado una invención sin tener en cuenta el servicio que podría dar a otros...  
Averiguo lo que el mundo necesita y luego me dedico a inventarlo.”*

*Thomas Edison*



## INNOVACIÓN

### Concepto de Innovación:

A lo largo de los módulos de la maestría hemos estudiado los “procesos innovativos”, tratando de comprender los conceptos que abarcan esas palabras, para ser eficaces en la aplicación a diseños “innovadores”. Es preciso entonces, citar que los conceptos: diseño, proceso e innovación *“son nociones que funcionan como fragmentos semánticos para su vinculación coherente, como si fueran pistas de un conocimiento subyacente en el inconsciente profesional a construir colectivamente.”* (Naselli, 2009 d)

César Naselli explica que estas nociones son difíciles de definir con exactitud, ya que difieren su concepto según el contexto donde son utilizados y quiénes hacen uso de ellas y las proponen.

Parecieran no tener un significado preciso en sí, y a la vez parecer ambiguos entre ellos, siendo nociones importantes consideradas de alguna manera abarcantes de otras nociones o conceptos.

Abriendo nuevas posibilidades de encontrarle significado a los conceptos mencionados, *“se produce la ruptura del “estado estacionario” y reiterativo de pensar, hacer y producir el Diseño y permite iniciar el proceso de descubrimiento que implican las nuevas relaciones combinatorias entre estos factores.”* (Naselli, 2009 d)

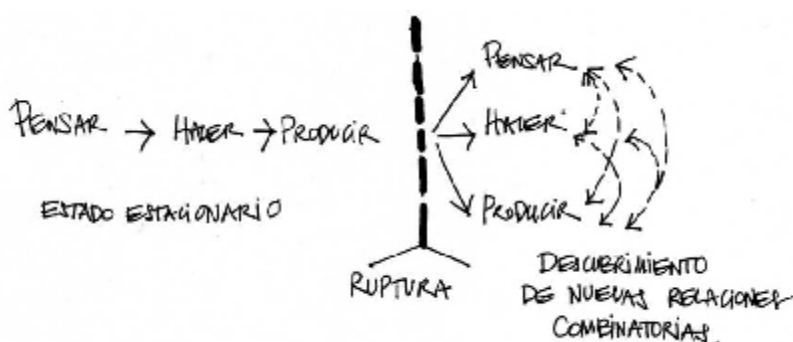


Imagen 67: Esquema síntesis: Descubrimiento de las nuevas relaciones combinatorias entre PENSAR- HACER- PRODUCIR. Arq. Carolina Martino. Junio 2012.

### Noción etimológica de innovación:

Para abarcar el concepto se puede hacer una aproximación al mismo, recurriendo a otras ciencias como la filología, la etimología o la semántica: *“innovar proviene del latín “in-novare”, donde el prefijo “in” significa “en”, “en el interior de”, y el sufijo “novar”, puede ser interpretado como:*

1. **Verbo:** *en este caso significaría la acción o el efecto de:*

- Hacer lo absolutamente nuevo sin existencia de lo anterior.
- Introducir lo nuevo o novedoso en la naturaleza de algo interviniendo en su sistema constructivo.
- Hacer nuevo esto viejo, obsoleto, anticuado, estereotipado, desechable.

2. **Sustantivo-Adjetivo:** *En este caso significaría la cualidad de ser:*

- Diverso en algún grado de lo existente, pero a partir de eso existente como su origen. (Sinónimo de transformación, renovación, reciclaje, mejora, evolución, etc.)
- Diverso totalmente de lo existente. Pero desvinculado de ello como su origen (Sinónimo de invención, creación, descubrimiento, alternativo).
- De aparición reciente.

La innovación se puede clasificar en dos tipos:

- **INNOVACIÓN INCREMENTAL:**

Se produce una innovación incremental cuando la acción innovadora es ejecutada a partir de la existencia de alguna cosa sobre la cuál incide, se denomina así, innovación incremental. En este marco conceptual, *“innovar significa alterar, cambiar, mudar, modificar, transformar, trasmutar, variar, corregir, rectificar, etc. Para establecer cambios en algo (o de algo)... Es decir, potenciar o mejorar sus prestaciones.”* (Naselli, 2009 d)

Esta acción que pretende innovar la cosa existente se propone generalmente con el propósito de querer ampliar algunos aspectos que tiene esa realidad antes de ser intervenida por tal acción, y son los siguientes:

- Mejorar o cambiar su utilidad, potenciar el rendimiento y/o eficacia, favorecer el beneficio o el conocimiento en algún campo disciplinar (teórico o práctico según su aplicación concreta)
- Potenciar el crecimiento y desarrollo social o personal de los destinatarios a los que va dirigida la innovación.
- Construcción del Hábitat humano y de la calidad de vida en alguna parte del sistema o en la totalidad del mismo. (ya sean socioeconómicos, políticos, culturales, tecnológicos, etc.)
- Mejorar la sostenibilidad y favorecer a disminuir la degradación natural del planeta.
- Apostar al desarrollo ambiental.

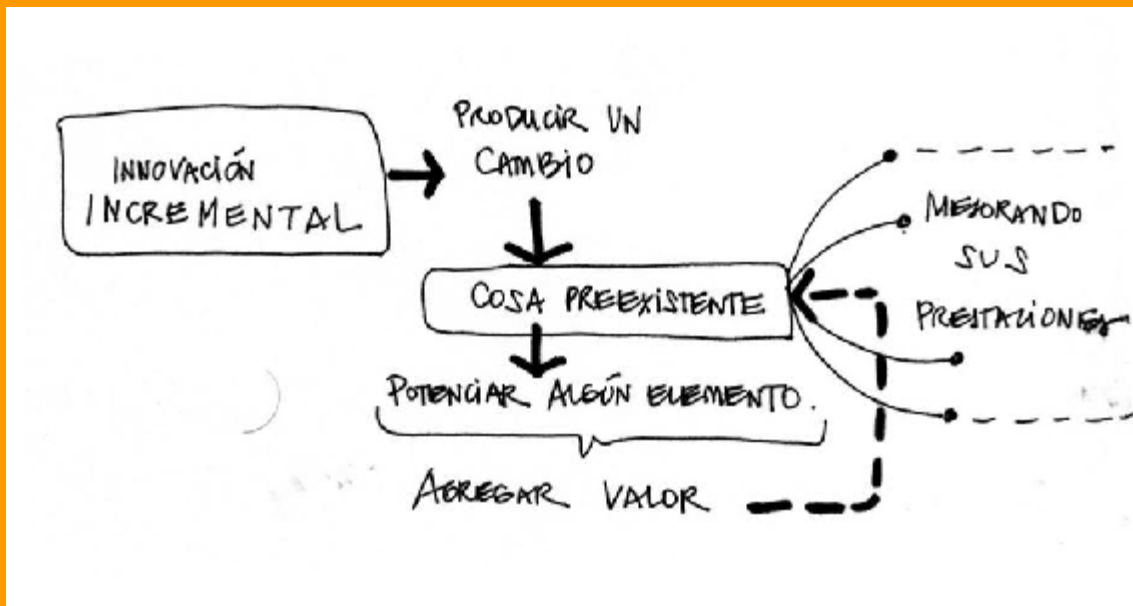


Imagen 68: Esquema síntesis: Innovación incremental. Arq. Carolina Martino. Junio 2012.

En síntesis, la innovación incremental está basada en producir un cambio sobre una cosa preexistente para potenciar alguno de sus elementos, confiriéndole así valor agregado, mejorando sus prestaciones.

- **INNOVACIÓN RADICAL:**

La innovación radical en cambio, sucede cuando la acción innovadora se efectúa como un efecto de una pura invención de una realidad no existente inédita hasta ese momento, pudiendo reemplazar otras realidades existentes. A este concepto se lo puede llamar “invención”, ya que no se produce sobre una cosa existente, sino que es creada como algo totalmente nuevo.

Las innovaciones radicales proponen un cambio significativo, y han sido las que fueron cambiando la historia humana, delimitando claramente un momento anterior y posterior de las mismas.

En todas estas innovaciones es de fundamental importancia la presencia de la **inter y trans disciplina** en los campos de disciplinas altamente especializadas, como la Química molecular y computacional, la Bioquímica, la Biología Molecular, la Física, la Electrónica e Informática, que es donde surgen estas innovaciones radicales y producen cambios de gran crecimiento en nuevos conocimientos y avances sobre todo en el campo de la ciencia y la tecnología.

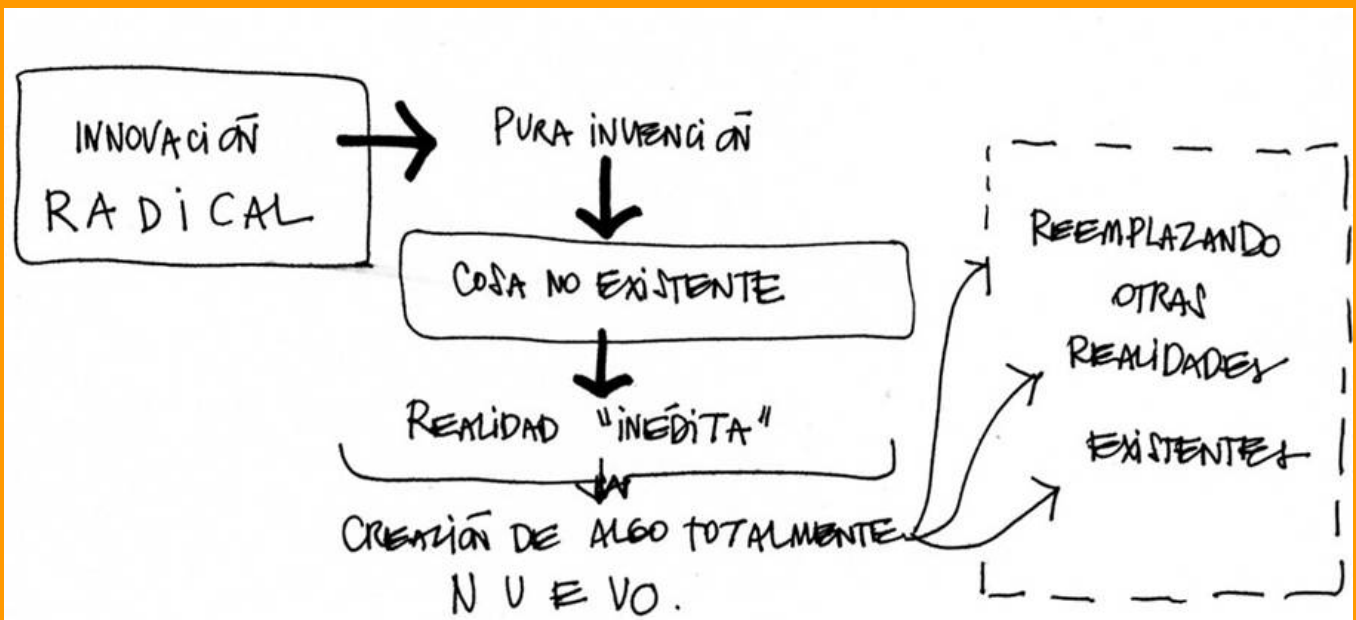


Imagen 69: Esquema síntesis: Innovación radical. Arq. Carolina Martino, Junio 2012.

En síntesis, la innovación radical se produce cuando el cambio sobre una realidad no preexistente, resulta algo totalmente nuevo e inédito para ese momento.



Ampliando el concepto, el significado que dice el diccionario de la RAE <sup>30</sup> sobre el término **innovación**:

**1. f. Acción y efecto de innovar.**

**2. f. Creación o modificación de un producto, y su introducción en un mercado.**

Como primera definición innovación se refiere a una **acción y efecto de innovar**. Es preciso efectuar una **ACCIÓN** en la creación de un nuevo producto (innovación radical) o en la modificación de un producto ya existente (innovación incremental) para producir una innovación. Pero no sólo es necesario que exista una acción innovadora sobre algo existente o algo nuevo, sino que además en esa creación del producto diseñado, es preciso considerar la **introducción**, y sobre todo la **aceptación en el mercado**, para que suceda realmente una innovación.

Por eso que innovación como **ACCIÓN** significa **alterar las cosas existentes buscando NOVEDADES**.

Buscamos esa novedad a través de la **PROVOCACIÓN**, incitando a que uno ejecute una cosa, una acción que provoque algún cambio novedoso sobre algún proceso o producto.

Es una manera de **DESAFIAR** a la realidad, retar, para **COMPETIR**.



Imagen 70: Esquema síntesis: Concepto de INNOVACIÓN. Arq. Carolina Martino, Junio 2012.

El término innovación ha sido analizado desde múltiples perspectivas y disciplinas. Para casi todos los casos es utilizada la palabra innovación para significar **RENOVAR** o introducir una **NOVEDAD**.

30 - Diccionario de la REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, vigésima segunda edición. Definición de “innovación”. Disponible en: <http://lema.rae.es/drae/?val=innovaci%C3%B3n>. Fecha de consulta: Junio 2012.

Desde otro punto de vista, la innovación es el arte de convertir y transformar las ideas y el conocimiento en productos, procesos y/o servicios nuevos o mejorados que el mercado reconozca y valore. Por lo tanto, la innovación no es añadir mayor sofisticación tecnológica a los productos, si no que estos se adapten a las necesidades del mercado, es decir, que satisfagan mejor las necesidades del usuario final.

Por otra parte, la innovación puede definirse como el cambio en la tecnología; un alejamiento de las antiguas maneras de hacer las cosas. La innovación puede conceptualizarse también como el proceso en el cual a partir de una idea, reconocimiento de una necesidad, se desarrolla un producto, una técnica o un servicio útil hasta que sea comercialmente aceptado.

El innovar implica hablar de una actividad estrechamente relacionada con la creatividad, que es una de las mayores fuentes para producir innovación.

Cuando se habla de innovar, resulta complicado dar una sola definición debido a que su significado se puede entender de diferentes maneras. Una de ellas, es aportar algo nuevo o novedoso y aún desconocido en un determinado contexto. O bien, introducir modificaciones a lo conocido, realizar algo reciente, que no exista y que sobresalga de lo tradicional. Una idea, una invención o descubrimiento se transforma en innovación en el instante en que se encuentra una UTILIDAD.

Según Escorsa, la innovación es *"el proceso en el cual a partir de una idea, invención o reconocimiento de una necesidad se desarrolla un producto, técnica o servicio útil hasta que sea comercialmente aceptado"* (Escorsa Castells, 1997). De acuerdo a este concepto, innovar es el proceso de desarrollar algo nuevo o que no se conoce a partir del estudio metódico de una necesidad, ya sea personal, grupal u organizacional, para lograr una meta económica.

Esto quiere decir, que la innovación genera ideas que pueden venderse en un mercado específico. Pero no todas las buenas ideas son innovadoras, es preciso tener un buen conocimiento de la necesidad que se quiere cubrir, y jugar con las herramientas necesarias para que la innovación se desarrolle y funcione en el mercado.

Una vez detectada la necesidad, se establecen los objetivos de lo que se quiere innovar, siguiendo una serie de pasos, para lograr un impacto esperado. Esto ayuda a definir que tipo de innovación se quiere lograr. Por eso es necesaria realizar una gestión de la innovación como planeamiento estratégico para obtener un buen resultado.



Imagen 71: Gráfico síntesis: INNOVACIÓN: ACEPTACIÓN EN EL MERCADO. Arq. Carolina Martino. Junio 2012.

## CLASIFICACIÓN DE LA INNOVACIÓN:

La innovación puede clasificarse en distintos tipos.<sup>31</sup>

Se encuentran tres grandes tipos de innovación, la primera de ellas es la de mayor importancia debido a los efectos económicos que produce:

### Tipos de innovación:

- Innovación tecnológica.
- Innovación social.
- Innovación en métodos de gestión.



Imagen 72: Gráfico síntesis: Tipos de Innovación. Disponible en: [http://www.monografias.com/trabajos34/innovacion-y\\_competitividad/innovacion-y\\_competitividad.shtml](http://www.monografias.com/trabajos34/innovacion-y_competitividad/innovacion-y_competitividad.shtml). Fecha de consulta: Junio 2012.

### Clases de innovación:

#### Según el objeto de la innovación:

- Producto.
- Proceso.

#### Según el impacto de la innovación:

- Incremental.
- Radical.

#### Según el efecto de la innovación:

- Continuistas.
- Rupturistas.

#### Según la escala que se realice el proceso de innovación:

- Programa / proyecto / operación
- Grupo empresarial / empresa / unidad de negocio
- Sector / mercado
- Regional / nacional / mundial

#### Según el origen de la innovación:

- Dirigida por la tecnología ("technology-push")
- Impulsada por el mercado ("market-pull")

31 - La gestión de la innovación como herramienta para la competitividad. Disponible en: [http://www.monografias.com/trabajos34/innovacion-y\\_competitividad/innovacion-y\\_competitividad.shtml](http://www.monografias.com/trabajos34/innovacion-y_competitividad/innovacion-y_competitividad.shtml). Fecha de consulta: Junio 2012.

Todos estos tipos de innovación están vinculados con los niveles de competitividad que se pretenda alcanzar.

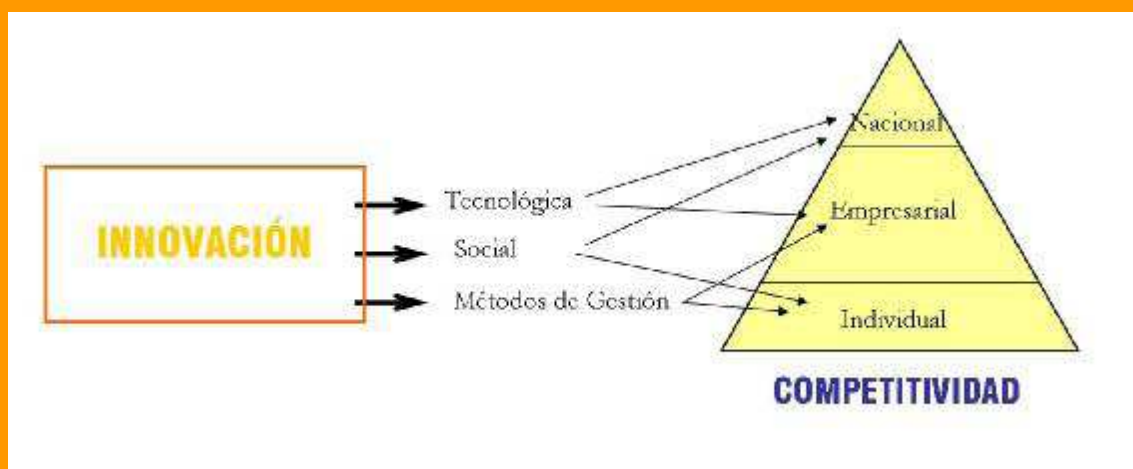


Imagen 73: Gráfico síntesis: Relación de los tipos de innovación con los niveles de competitividad. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos34/innovacion-y-competitividad/innovacion-y-competitividad.shtml>. Fecha de consulta: Junio 2012.

En la imagen 73 se puede observar que la innovación de tipo social está ligada a los niveles de competitividad nacional e individual, la innovación tecnológica a los niveles de competitividad empresarial y nacional, y la innovación de métodos de gestión se encuentra mayormente ligada a los niveles de competitividad individual y empresarial. De todas maneras es sólo una relación, la innovación de cualquier tipo puede aplicarse a cualquiera de los niveles.

En cualquiera de ellos, **lo que resulta importante es que la innovación se relaciona a la competitividad, siendo complementarias, una va de la mano a la otra. Pero no necesariamente una no puede existir sin la otra. Se tiende a innovar para poder competir.**

*"La innovación es el elemento clave que explica la competitividad"* (Escorsa Castells, 1997, p. 19)

La innovación, por sí sola, no garantiza necesariamente, que se alcance la competitividad. Se deben establecer metodologías y estrategias definidas para poder innovar.

Realizar un estudio especializado de los factores que intervienen en el proceso para la innovación y de las oportunidades existentes en los diferentes escenarios, siempre serán herramientas elementales para evaluar donde se pretende innovar.

Los diferentes escenarios implica evaluar los **MERCADOS: Actuales y Nuevos, y los PRODUCTOS: Nuevos y Actuales** (imagen 74)

Toda innovación implica un riesgo, debe conducirse adecuadamente porque puede resultar también un fracaso. El mayor riesgo se encuentra en la zona naranja donde se produce el cruce de un nuevo producto en un nuevo mercado. Es un riesgo saber si ese nuevo producto será finalmente aceptado en el mercado competitivo, pero si resulta exitoso, la innovación resulta una herramienta clave.

Michael Porter, autor de *La ventaja competitiva de las naciones* afirma al respecto: *"La competitividad de una nación depende de la capacidad de su industria para innovar y mejorar. Las empresas consiguen ventajas competitivas si consiguen innovar"*.<sup>32</sup>

32 - Definición y concepto de Innovación. Michael Porter. Disponible en: <http://www.webandmacros.com/innovacionconceptos.htm>. Fecha de consulta: Junio 2012.



Imagen 74: Gráfico síntesis: Relación de los factores que intervienen en el proceso para la innovación y de las oportunidades existentes en los diferentes escenarios. (Productos-Mercados) Disponible en: Mañá (2000) “Herramientas y técnicas de gestión de la innovación para creación de valor”. Fecha de consulta: Junio 2012.

Para innovar, las empresas deben valerse tanto de la experiencia que posee como de estrategias bien planificadas bajo un contexto lógico concreto (previamente estudiado). La experiencia previa de la empresa entonces resulta clave, cuando se trata de conquistar nuevos mercados o de potenciar el ya existente.

Innovar entonces, no significa simplemente de generar nuevas ideas, sino de implementarlas efectivamente también en el mismo proceso. Además innovar implica un riesgo y a la vez se constituye la clave del éxito. Algunas empresas o diseñadores no toman ese camino, ya que les parece arriesgado salirse de los parámetros ya conocidos, o quizás porque no tienen en claro como es el proceso que permite innovar.

Si el objetivo es innovar, generar un “cambio” en la empresa, hay que proporcionarle un espacio para la innovación en la rutina diaria, para que de esa manera las ideas surjan con mayor frecuencia. Se puede comenzar con una “lluvia de ideas” pero luego es preciso ordenarlas para que se obtengan luego de ellas, resultados innovadores.

La innovación necesita ser concebida como importante dentro de la empresa, o de manera individual para el diseñador, y puesta en práctica de manera cotidiana en el diseño.

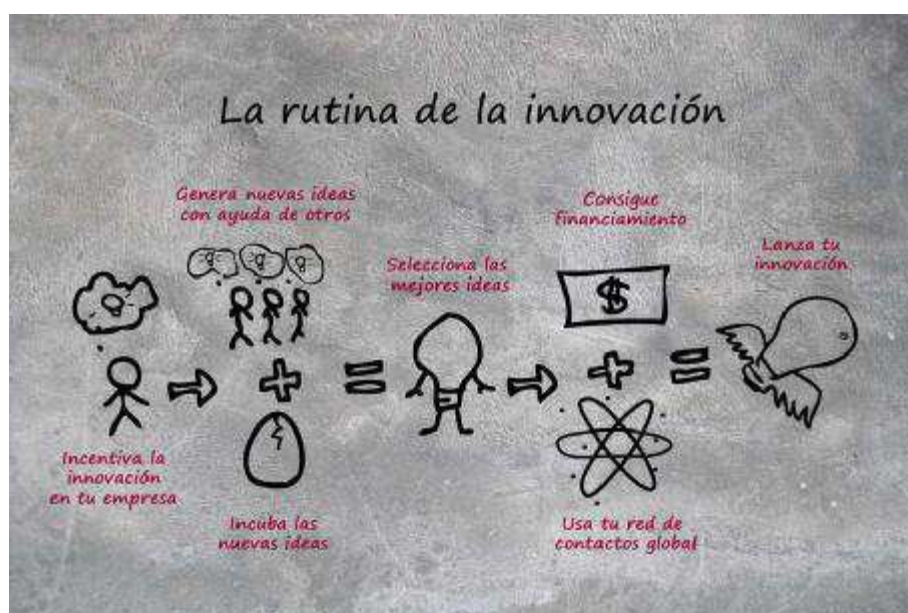


Imagen 75: Gráfico síntesis: La rutina de la innovación en la empresa; ejercitar procesos innovativos para producir innovación. Disponible en: <http://blog.objetivonegocio.com/2010/02/como-innovar/>. Fecha de consulta: Junio 2012.



Los procedimientos necesarios son incentivar la innovación en la empresa, que la conozca todo el equipo de trabajo para alinear los objetivos propuestos, luego generar nuevas ideas de manera individual o en equipo, incubar esas ideas es decir; anotarlas, estudiarlas y de ellas seleccionar las mejores ideas para un proyecto determinado. Las ideas que queden archivadas serán útiles quizás para nuevos proyectos. Nunca son descartadas, sino que están a la espera de ser tomadas en el futuro para nuevas innovaciones.

Desarrollar con las mejores ideas un proyecto de innovación que me permita poder adquirir financiamiento para solventarlo y hacerlo más sustentable. También es buena herramienta de expansión utilizar la red de contactos para su difusión y consultar a otros profesionales sobre la viabilidad del proyecto y sacar con ello conclusiones. Si es preciso con esas opiniones ajustar el proyecto para hacerlo mas efectivo.

Si todo eso funciona bien, asumir el riesgo y lanzar finalmente la innovación al mercado. Posteriormente evaluar como marcha el proyecto en el tiempo, para medir su impacto.

Se cita un resumen de **Diez pasos a seguir para innovar con éxito; donde se detalla en cada uno de los puntos las consideraciones a tener en cuenta en un proceso de innovación:**

**1. Informarse sobre la competencia, los clientes, los proveedores, las patentes, los centros tecnológicos:**

*Aparte de la genialidad, la mayoría de las innovaciones resultan de una búsqueda consciente y deliberada de oportunidades.*

**2. Ser creativos, proponer ideas y crear un buen equipo de trabajo:**

*No sólo con inspiración e intuición se crean ideas, la mayoría de las veces son fruto del esfuerzo y el trabajo continuado.*

**3. Recopilar las ideas:**

*Una vez se aprende a generar ideas es fundamental tener un mecanismo de gestión con una frecuencia de tiempo para recogerlas, clasificarlas, analizarlas y seleccionarlas.*

**4. Evaluar y seleccionar las ideas en función de la estrategia de la empresa:**

*Los proyectos de innovación tienen riesgo, tanto desde el punto de vista técnico (conseguir el producto definido inicialmente) como de mercado (alcanzar el éxito en el mercado). Este riesgo siempre será, pero hay que intentar de minimizarlo o escogiendo y trabajando las mejores ideas.*

**5. Buscar financiación: informarse sobre los incentivos que ofrece la Administración:**

*Las ayudas a proyectos de innovación y las deducciones fiscales por actividades de I + D + I + i.*

**6. Especificar el proyecto:**

*Una vez seleccionadas las ideas que pasan a integrar la cartera de proyectos propuestos, se detallarán las características básicas que definen estas propuestas, para facilitar la comparación y la selección definitiva. El documento del proyecto debe recoger toda la información referente al producto o al proceso. Para asegurar su eficacia, debe mantenerse vivo a medida que avanza el proyecto, introduciendo los cambios o imprevistos que puedan surgir.*

**7. Planificar el proyecto:**

*Las etapas fundamentales para planificar un proyecto son:*

- Definir el proyecto como un conjunto de tareas independientes.
- Definir estas tareas con el nivel de detalle apropiado a la complejidad del proyecto.
- Integrar las tareas en una secuencia con principio y fin.
- Presentar la secuencia de tareas de manera que pueda ser fácilmente comunicada.
- Verificar el cumplimiento de las tareas resultantes, poniendo hitos o controles parciales al proyecto.
- La planificación de cualquier proyecto en el que se quiera alcanzar el éxito en el mercado debe estar totalmente orientada y se hará con la participación de los clientes.



## 8. Ejecutar el proyecto:

*La organización innovadora debe estar orientada a facilitar la gestión por proyectos. La figura clave es el jefe de proyecto. Idealmente, para cada proyecto se definen las personas, a ser posible multidisciplinares, que decidirán sobre el avance del proyecto.*

*Las fases de ejecución de un proyecto son:*

- Desarrollo
- Mejora del proceso productivo
- Mejora del proceso de comercialización.

## 9. Controlar el proyecto:

*El control del proyecto se hace para garantizar el cumplimiento del tiempo, los recursos y los objetivos establecidos para cumplir sobre todo con el momento de lanzamiento del producto o servicio al mercado.*

## 10. Cerrar el proyecto: es reflexionar y revisar:

*- Todo lo que ha pasado y extraer las lecciones que permitan mejorar la planificación y ejecución de futuros proyectos.*

*- La recogida de datos de los miembros del equipo y la preparación de un informe sobre las dificultades técnicas que han aparecido durante el proyecto y cómo se han resuelto.*

*Este informe concluye lo aprendido con la realización del proyecto y entra a formar parte del conocimiento de la empresa.*

*- El cierre administrativo (por ejemplo, el cierre de las cuentas contables vinculados al proyecto).<sup>33</sup>*

De estas consideraciones, interesa como diseñadores el punto 2, referido a *ser creativos, proponer ideas y crear un buen equipo de trabajo*. Es fundamental que indagemos en cómo se obtienen las buenas ideas en un proceso innovativo, para aplicarlas luego eficientemente al diseño de productos innovadores.

Resulta interesante incorporar el punto de vista de un libro que habla del tema, escrito por el autor **Steven Johnson: “Where good ideas come from”**, traducido al español significa **“Las buenas ideas”**. **La historia natural de la Innovación.**

El libro fue resumido en un video que describe los contenidos más interesantes, y que muestra un estudio sobre la gestación de las mejores ideas innovativas que se fueron sucediendo a lo largo de la historia.

El autor se plantea en sus últimos años de investigación, los siguientes interrogantes:

**¿De dónde provienen las buenas ideas?**

**¿De dónde nace esa chispa que nos ilumina? ¿Cómo surgen las innovaciones?**



Imagen 76: Ideas creativas que nutren un buen equipo de trabajo. Disponible en: Imagen de la web. Fecha de consulta: Junio 2012.

33 - Diez pasos a seguir para innovar con éxito. Cámara de Comercio de Barcelona y Barcelona Innova. Marzo 2011. Disponible en: <http://www.cerdanyolaoberta.cat/sites/default/files/10%20pasos%20para%20innovar%20con%20%C3%A9xito.pdf>. Fecha de consulta: Junio 2012.

Y afirma que estos interrogantes constituyen un problema en el que todos estamos de alguna manera interesados en resolver o indagar. Es una inquietud constante querer ser cada vez más creativos y tener mejores ideas a la hora de proponer soluciones, y por consiguiente queremos que nuestras organizaciones o empresas sean más innovadores. Por otro lado **el mercado laboral nos exige tener respuestas creativas y resolver las necesidades de los clientes con un alto nivel de competitividad.**

El autor analiza el problema desde una perspectiva ambiental por así decirlo, preguntándose: “¿Cuáles son los espacios que históricamente llevaron a índices excepcionales de creatividad e innovación?” (Steven Johnson) y encontró una respuesta que lleva consigo importantes conclusiones y dice... “Lo que encontré en todos estos sistemas, es que hay patrones recurrentes que se pueden ver una y otra vez, que son cruciales para crear ambientes, que son excepcionalmente innovadores”. (Steven Johnson)

A uno de esos patrones los llama “Lenta corazonada”, explicando que aquellas nuevas ideas que surgen de un contexto casi nunca vienen después de un momento de gran entendimiento sobre algún tema o por un golpe repentino de inspiración, por el contrario afirma que **las ideas más importantes llevan un largo tiempo en evolucionar.** Sucede entonces que desde que surge una primera “idea” pasa algún tiempo latente hasta que se desarrolla como tal, pasando dos o tres años o quizás aun más, hasta que de repente se hace evidente ante nosotros y de forma útil para ser desarrollada.

**Conlleva la idea de UN PROCESO de gestación hasta que madura.** No se puede tener una buena idea de un día para el otro, requiere de una lenta maduración para salir a la luz y ser aplicada en proyectos innovadores.

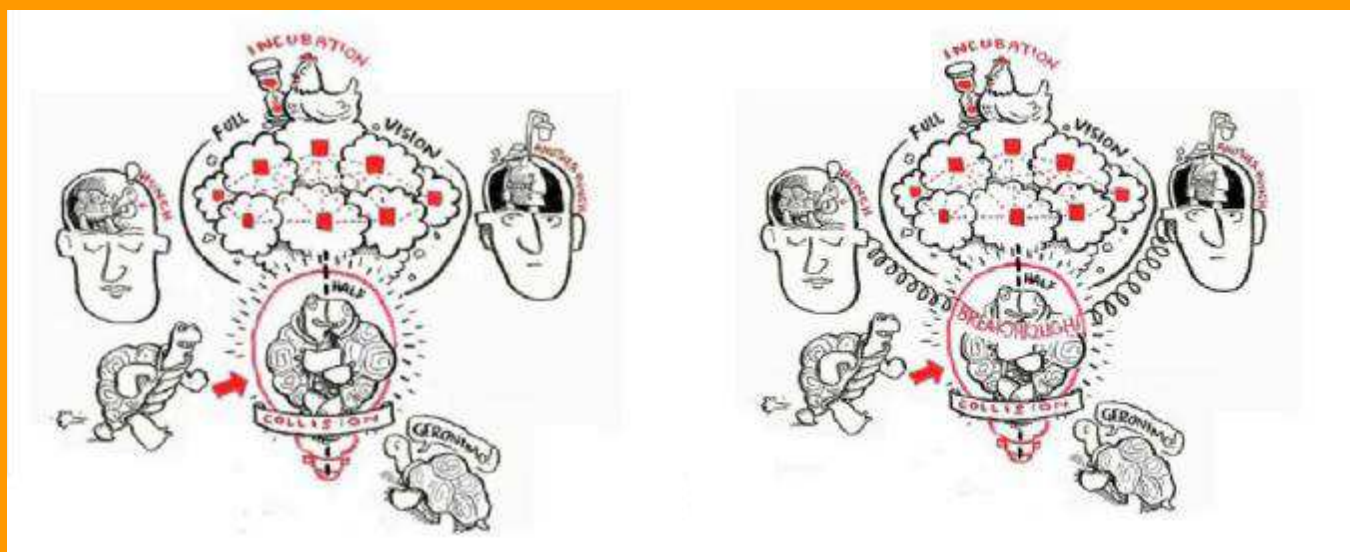


Imagen 77: Proceso de gestación de las ideas: incubación, evolución y conexión con otras ideas.

Disponible en: [https://www.950.ibm.com/events/wwe/ca/canada.nsf/vLookupPDFs/bgs\\_mtl\\_whereidea\\_eng/\\$file/BGS\\_Mtl\\_Wher](https://www.950.ibm.com/events/wwe/ca/canada.nsf/vLookupPDFs/bgs_mtl_whereidea_eng/$file/BGS_Mtl_Wher)

[950.ibm.com/events/wwe/ca/canada.nsf/vLookupPDFs/bgs\\_mtl\\_whereidea\\_eng/\\$file/BGS\\_Mtl\\_Wher](https://www.950.ibm.com/events/wwe/ca/canada.nsf/vLookupPDFs/bgs_mtl_whereidea_eng/$file/BGS_Mtl_Wher)  
eIdea\_ENG.pdf . Fecha de consulta: Junio 2012.

Continúa explicando... “Y parcialmente esto se debe a que las buenas ideas vienen de la colisión entre pequeñas corazonadas forman algo mayor que ellas mismas.” (Steven Johnson) Le llama al término “corazonada” a la idea que puede tener una sola persona. Describe como en la historia de la innovación se pueden observar muchos casos en los que alguien tenía la mitad de una idea, pero que no lograba tener una visión completa de su proyecto.

Es así que ocurre que se han ocupado por investigar algún otro proyecto paralelo, trabajando en otra cosa y con el tiempo descubren que logran visualizar la idea completa de su anterior idea y la ponen en marcha.

El autor afirma al respecto... *“A menudo es así como las ideas nacen. Necesitan tiempo de incubación, y pasan mucho tiempo en esta corazonada parcial.”* (Steven Johnson)

Otra cosa importante que explica para lograr darle forma a la idea individual y desarrollarse necesitan colisionar con otra idea (“otra corazonada”) y lo describe así: ... *“Con frecuencia la cosa que transforma una corazonada en una nueva realidad, es otra corazonada que esta acechando en la mente de otra persona.”* (Steven Johnson)

Esto se podría representar como una sinergia y empatía entre dos partes, aplicado en una fórmula matemática:

$$1 + 1 = 3. \text{ Dos cabezas piensan mejor que una.}$$

Y explica como punto fundamental al desafío de crear sistemas de permita a estas “corazonadas” (ideas distintas) poder unirse y transformarse en algo mas que la suma de las partes, en definitiva que **una sola idea sea la fuerza de la suma de dos ideas individuales.**

Esto hace que se le de aún más valor al trabajo en equipo, donde la mirada de cada uno de los integrantes, enriquece a la idea final, de la ponderación de todas las ideas, resultando una “idea síntesis”.

Pone como ejemplo espacios interesantes como los cafés en el Siglo de las Luces o los salones literarios de la modernidad, que fueron considerados metafóricamente como máquinas de creatividad, porque eran esos espacios precisamente donde las ideas se podían mezclar e intercambiar entre los diferentes actores y por ende, crear nuevas formas conjuntamente.

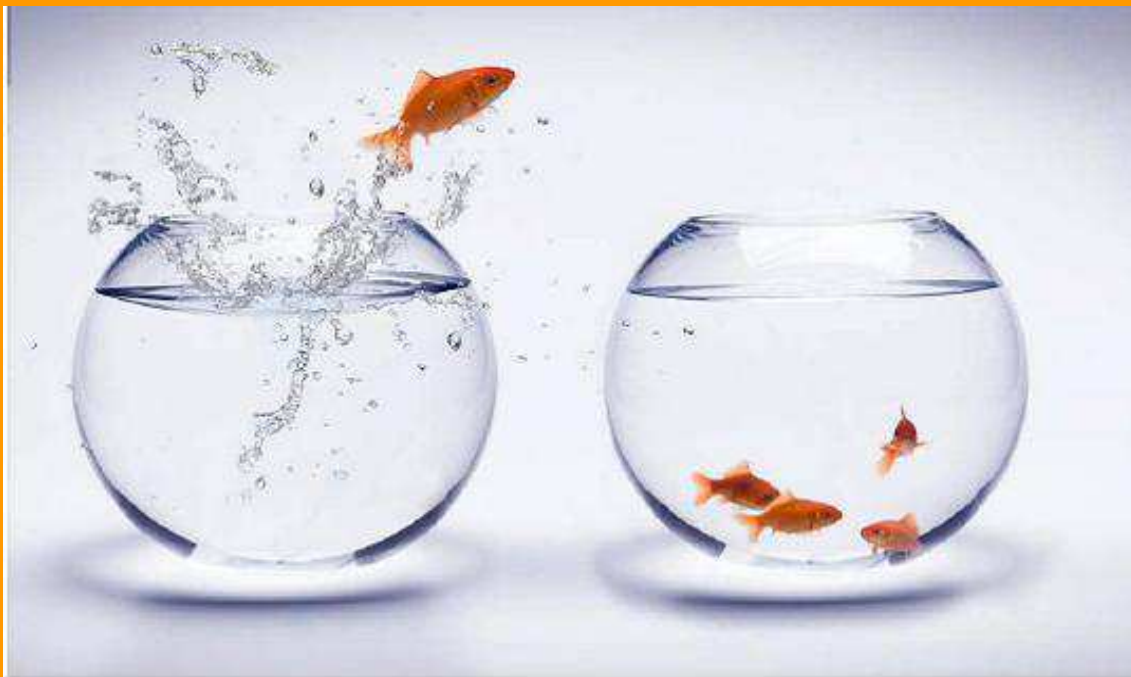


Imagen 78: Analogía: una sola idea síntesis, sea la fuerza de la suma de ideas individuales. Disponible en: Imagen de la web. Fecha de consulta: Junio 2012.

Para crear esta conectividad entre las ideas, el autor resalta la idea que... *“es importante recordar que un gran motor de la innovación científica y de la innovación tecnológica, ha sido el incremento histórico en conectividad.”* (Steven Johnson). Es notable rescatar que resulta un punto favorable la era informática, debemos aprovechar concientemente Internet como punto de conexión con otras ideas, como espacio de intercambio, quizás como lo eran antes los cafés o los salones literarios donde se surgían esas buenas ideas.

Y puntualiza que está en *“Nuestra habilidad para llegar e intercambiar nuestras ideas con otras personas y tomar prestado las corazonadas de otras personas y combinarlas con nuestras propias corazonadas y transformarlas en algo nuevo. Creo que realmente eso ha sido, mas que cualquier otra cosa, la intención básica de la creatividad e innovación durante los últimos 600 o 700 años.”* (Steven Johnson)

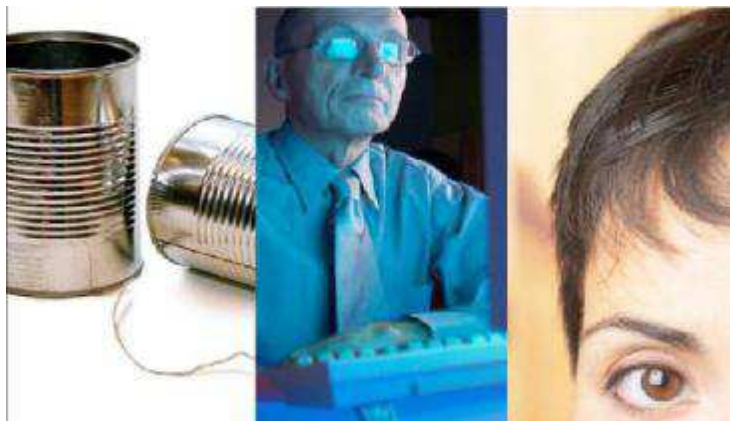


Imagen 79: “Tomar prestado las corazonadas de otras personas y combinarlas con nuestras propias corazonadas y transformarlas en algo nuevo.” Disponible en: imagen de la web. Fecha de consulta: Junio 2012.

Existen hoy en día muchas formas nuevas de conectarnos, de llegar a interactuar con otras personas e intercambiar ideas que es enriquecedor pensar que podemos encontrar como las llama el autor *“piezas faltantes para completar las ideas en la que estuvimos trabajando, o encontrar algún déficit a través de alguna información nueva, que podemos usar para desarrollar o mejorar nuestras propias ideas. Esa es la verdadera lección donde se originan las buenas ideas.”* (Steven Johnson)

La propuesta que plantea el autor es maravillosa y despierta el interés para poder producir nuevas ideas en conjunto con otras ideas, trabajando conjuntamente entre profesionales de distintas áreas, ya no aislados, sino de manera interdisciplinaria. Así, potenciar las propias ideas, poniéndolas al servicio del equipo de trabajo, para que lleguen a buen destino y resulten desarrollarse en **BUENAS IDEAS**.

Concluye su exposición diciendo:

*“La Suerte favorece a la mente conectada.”* (Steven Johnson)



Imagen 80: Comunicación: potenciar las propias ideas, poniéndolas al servicio del trabajo en equipo. Disponible en: Imagen de la web. Fecha de consulta: Junio 2012.



Estas reflexiones muestran como las buenas ideas no provienen de una “iluminación” o “momento creativo” que poseen algunas personas, por el contrario las buenas ideas vienen de ideas que estuvieron “incubando” un tiempo, y luego por la conexión con otras ideas, se utilizan madurando en el tiempo, en proyectos que son oportunos para aplicarlas. Es así que debemos ir registrando las ideas que vamos teniendo, para usarlas en el momento oportuno. Favorece que nos conectemos a otras ideas, a personas que precedieron en buenas ideas, las analicemos, utilicemos de manera favorable la tecnología para aumentar nuestras ideas y potenciarlas. Las buenas ideas son el sustento más valioso que podamos tener y facilita sin duda, a los procesos de innovación.

Otro concepto interesante sobre el término, es que **la innovación es una función de ideas a valor**. Consiste en encontrar ideas dentro y fuera de la empresa, que puedan ser de valor en algún sentido para la misma empresa.

Por lo tanto **se trata de una transformación de la creatividad en soluciones que aporten beneficios a todas las partes implicadas en el proceso de innovación**.

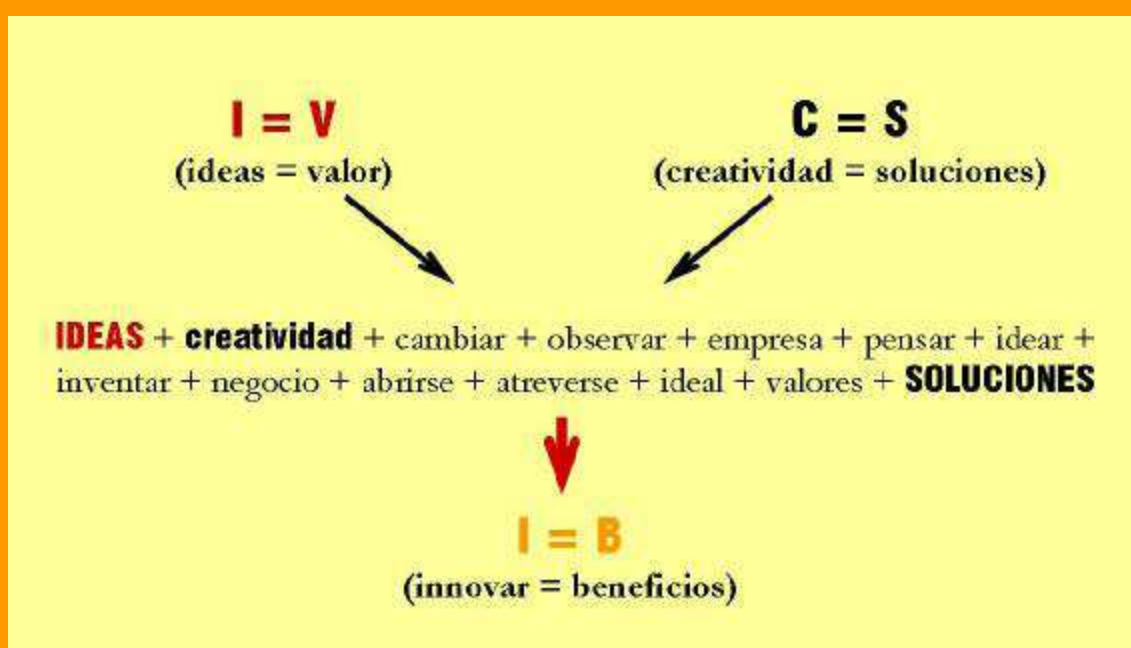


Imagen 81: Proceso de gestación de las ideas: incubación, evolución y conexión con otras ideas. Disponible en: <http://www.youtube.com/watch?v=EkronbywHcg&feature=related> Fecha de consulta: Junio 2012.

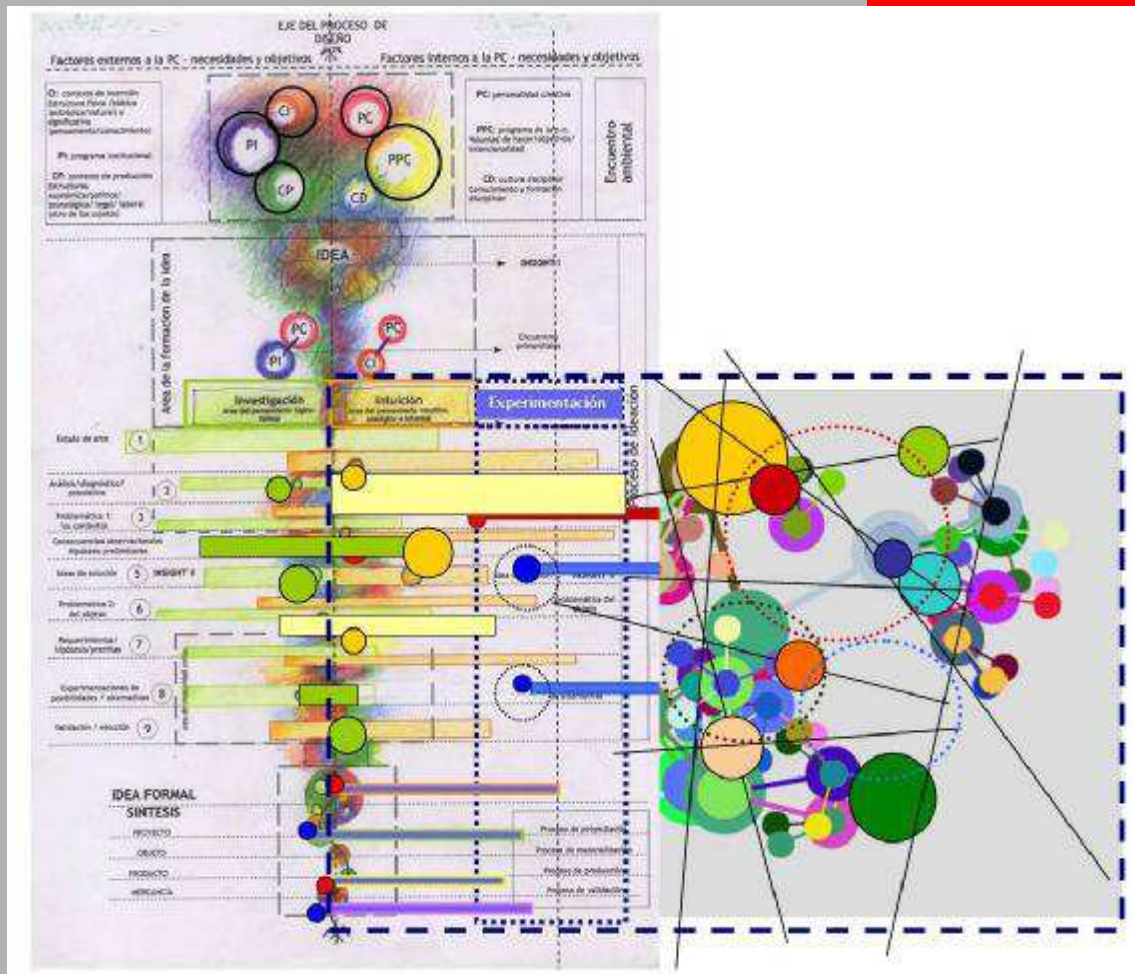
## CREATIVIDAD

La innovación está ligada indudablemente a la CREATIVIDAD, conceptos que trabajan juntos y que uno le sucede al otro en un proceso de diseño. Para innovar, hay que ser altamente creativo.

*“Creatividad: es un rasgo humano; intuición, imaginación creadora, descubrimiento e invención, hasta lo específico de la manipulación de símbolos y objetos externos para producir nuevos efectos; o como forma de afirmación personal, producto del pre-consciente que provoca placer por la actividad intelectual.”*  
(Guerrero, 1989)

*“La creatividad, en relación al uso consciente de los mecanismos psicofísicos de la ideación, es el fenómeno investigado con mayor profundidad y fuente del auto-conocimiento y auto-descubrimiento personal.”*  
(Concepto de Creatividad, 2000)

# PROCESO DE DISEÑO QUE INCLUYE A LA EXPERIMENTACIÓN



*“ Tener un espacio de REGISTRO DE LOS FENÓMENOS en la experimentación es muy importante para el diseñador ya que tiene un espacio posibilitante de crecimiento dinámico y constante donde evaluar sus procedimientos y acciones instrumentales con la materia y dejar registro de los descubrimientos encontrados, como consecuencia, para crecer en el Diseño de procesos innovativos.”*





## PROCESO DE DISEÑO QUE INCLUYE A LA EXPERIMENTACIÓN:

En las formaciones académicas, sobre todo aquellas referidas exclusivamente a la formación en Diseño, en la Carrera de Grado, se priorizó una formación educativa más racional que intuitiva, donde los conocimientos se dictaban mediante la racionalidad, el discurso basado en la transmisión del conocimiento se pautaba “a priori”, y luego había que poner “manos a la obra” desde esa teoría infundada, y producir diseño.

En el cursado de la maestría, se enfocaba a la enseñanza del diseño de una manera exactamente inversa, quizás complementaria a la anterior, pero diferente en la manera en que se arriba al conocimiento; que es desde la experiencia intuitiva e irracional, se llegan a los conocimientos teóricos (pensamiento racional).

Esto ha permitido trabajar desde otra mirada, cambiando el enfoque a los mismos problemas de resolución de diseño y ha enriquecido los caminos encontrados para diseñar, ampliándose notablemente las posibilidades creativas.

Corresponden a dos modalidades de abordar el Diseño, desde la teoría (conceptual, racional) hacia el conocimiento racional; o de manera inversa desde la intuición (analógica) o pensamiento irracional, hacia la teoría. Parecieran ser totalmente opuestas, pero no lo es, son dos maneras de llegar al conocimiento desde distintas vías, en algún punto, ambos caminos pedagógicos se complementan. Quizás esta manera de trabajar los procesos de diseño y la creatividad estén siempre más ligados al campo del arte, donde lo intuitivo adquiere más protagonismo, que si se piensa en investigaciones científicas donde se comienza el proceso generalmente desde una hipótesis racional, para validarla luego con la experiencia.

Tanto en el Instituto de Diseño como en el espacio de la Maestría de Diseño en procesos innovativos, se trabaja desde la intuición hacia el conocimiento, de una manera nueva a la formación habitual de aprender.

Las palabras de Naselli, que fue el creador de estos espacios tan ricos en experimentación lo fundamentan en una entrevista realizada por un docente, y dice: ...*“Decidí a partir de una circunstancia especial, se dio la aparición de este espacio que es el Instituto de Diseño, de crearlo, porque se decía que en una facultad o institución que trabajase con el Diseño no podía no tener un lugar donde éste se investigue. Fue el origen de esto. Ese fue el planteo. Vamos a trabajar en ese 10% que no se trabaja nunca, total el 90% todo el mundo lo sabe. Empezamos trabajando en el campo de eso que se llama la intuición.”* (Naselli, 2007b)<sup>34</sup>

Es así que se funda este espacio dedicado a la Investigación del Diseño, centrado en temas fundamentales como el Diseño en relación a un sujeto activo que acciona creativamente, descubriendo sus procesos de diseño.

**El proceso de aprendizaje en la Arquitectura y el Diseño, se aplica a través de la investigación y su transferencia a la producción y construcción concreta del hábitat humano, no solo los lugares sino el equipamiento, los objetos, el grafismo, etc. Y también la crítica de la herencia cultural, la naturaleza y la construcción del paisaje, como muchos otros campos de la investigación pero mirada desde un punto de vista que es el proceso de enseñanza/aprendizaje y la experiencia, fundamentalmente.**

Y ejemplifica el autor: *“El camino ha sido parte de lo que diríamos, lo que es la Fenomenología, una suerte de experiencia que el fenómeno genera una teoría y la crítica de la misma, para luego con esa materia finalmente interpretar y evaluar, teorizar y re proponer el proceso a partir de la experiencia.*

*Esa ha sido mi metodología siempre y por supuesto la generación colectiva del conocimiento. “Yo no enseño, se trabaja con lo que se descubre de modo que si no se descubre nada, no sucede nada.”* (Naselli, 2007b).

34 - Naselli, César (2007b). *Entrevista realizada por el docente Arq. Daniel Fernández sobre el espacio del Instituto de Diseño. Material personal del docente.* Jueves 6 de septiembre de 2007. Córdoba, Argentina.

El proceso de diseño resulta así, un camino que se va creando a partir del experimentar como acción fundamental para descubrirse a uno mismo trabajando, en primera instancia y descubriendo nuevos caminos de exploración que permitan luego la traducción creativa al Diseño.

Como concepto clave: **Lo que se experimenta es lo que se aprende...**

**Es así que se deja la palabra o la teoría de lado, y se empieza el proceso de diseño, por el “hacer”.**

**Naselli explica en la misma entrevista que esa era la experiencia de los bodegones del renacimiento.** Trabajaban con un maestro y aprehendían de la experiencia transmitida. Argumenta el mismo pensamiento, con la filosofía de Heidegger *“hacer poniendo las manos sobre la materia”*, que es muy distinto de que mirar de lejos al objeto. En general la enseñanza estaba basada en hablar y criticar, hablar y hablar sobre el producto y el producto desde todas sus facetas. Se habla del producto en sí mismo y no del productor o diseñador que ideó y construyó ese producto de Diseño. Esta manera de proceder, no tiende a una enseñanza/aprendizaje en la generación de la creatividad y de la libertad creadora.

Concluye su entrevista afirmando esta idea: *“Hay que mirar a las personas porque el objetivo es formar recursos humanos. Es decir no es formar, he hablado mal, sino dar los elementos o los impulsos para que se auto formen. Una pista, un dato, un indicador o como lo quieran llamar, un material para que elabore su propio conocimiento y en conjunto, colectivamente.”* (Naselli, 2007b).

Este enfoque nos invita a aprender a mirarse a uno mismo, y luego el producto nace después de este proceso de enseñanza/aprendizaje basado en la experiencia. Es decir que el juicio estético viene al final de todo el proceso y no anteriormente a él.

La persona como lo más importante en el proceso, como punto de interés, es el diseñador el que crece experimentando, probando alternativas, lo valioso sucede durante su búsqueda experimental dentro del proceso de diseño, en su crecimiento en el trabajo con la materia. Es esa relación intrínseca diseñador-materia la que permite evaluar, descubrir no sólo las posibilidades que esa materia presenta desde su esencia, sino también descubrirse a uno mismo dentro del propio proceso de diseño. Luego de ese descubrimiento se incorporan nuevos mecanismos creativos, reenfocando los procesos, ajustándolos, crecer diseñando...

**Esta metodología aprendida en el espacio de la Maestría, impactó notablemente el propio proceso habitual, siendo éste el motivo por el que se desarrolló esta tesis de investigación.**

**Partiendo entonces de descubrir los propios procesos de diseño, es una forma abierta de mantenerse siempre en constante aprendizaje y crecimiento.**

Como enfoque se pretende arribar a una propuesta pedagógica, basado en la proposición de una **INVERSIÓN METODOLOGÍA: LA FENOMENOLOGÍA**, desde donde enfocar los procesos de diseño, y poder llegar a traducirlos a la forma propia de diseñar en el campo profesional.



Imagen 82: Gráfico síntesis de la INVERSIÓN METODOLÓGICA: trabajar a partir de la FENOMENOLOGÍA, los procesos de diseño. Arq. Carolina Martino. Año 2012.

Se entiende al DISEÑADOR como un HERMENEUTA, que interpreta a la REALIDAD, entendiendo los fragmentos de la misma, pero uniendo la TOTALIDAD en su propuesta de Diseño.

**El proceso creativo que incluye al método fenomenológico, debe ejercitar la inteligencia creativa y la intuición del sujeto que acciona conscientemente sobre la materia, estudiándola en profundidad, trabajar con ella desde el comienzo de su proceso, para crear nuevos productos.**

Fundamenta José Antonio Marina: *“la inteligencia es la capacidad de recibir información, elaborarla y producir respuestas eficaces. Es la capacidad de resolver ecuaciones diferenciales, desde luego, pero ante todo es la aptitud para organizar comportamientos, descubrir valores, inventar proyectos, mantenerlos, ser capaz de liberarse del determinismo de la situación, solucionar problemas, plantearlos.”* (Marina, 1993)

La inteligencia creativa la utiliza el sujeto creador desde el comienzo de su proceso de diseño, cuando comienza planteando el problema, y va encontrando los mecanismos para solucionarlos. Es él mismo el que ante las situaciones que tiene que resolver, a través de su planteo las hace interesantes. Lo va logrando a través de una tenacidad, pasión, compromiso con lo que hace, conjuntando sus capacidades, su memoria, su imaginación, su creatividad.

*“Gracias al juego libre de las facultades, que veamos una salida cuando todos los indicios muestran que no la hay. Inteligencia es saber pensar, pero también, tener ganas o valor para ponerse a ello. Consiste en dirigir nuestra actividad mental para ajustarse a la realidad y para desbordarla”. (Marina, 1993)*

A ese modo de obrar, que resuelve problemas nuevos, ajustándose de manera flexible a la realidad, se lo llama inteligencia.

Los hombres tienen la facultad de la inteligencia innata, cuando se capta la información, se la procesa y se encuentra la solución, creando el conocimiento.

El sujeto creador selecciona la información según su formación y escala de valores, dirigiendo su mirada sobre la realidad, fijando sobre ella sus propias metas.

En este proceso de creación, el sujeto actúa siempre sobre una base preexistente de datos, experiencias previas ya conocidas, ya sean materiales, ideas abstractas, situaciones culturales, etc. Luego en el camino de la exploración va encontrando significado al objeto diseñado.

Ante los problemas nuevos, el sujeto creativo debe tener una actitud de búsqueda constante de nuevas posibilidades, que inicia en el momento de generar un primer contacto con la materia que estudia, y a partir de esa experimentación, debe dejarse sorprender, descubrir “cosas dentro del proceso experimental” que lo impacten...

Accionar provocando a los fenómenos a través de explorar profundamente a los mismos. El sujeto debe estar preparado y consciente de que está generando una acción que implica a su vez, una reflexión sobre ese accionar que ejecuta, para ir creando mecanismos creativos que se traducirá luego, a través del proceso de transferencia a resolver el HABITAT HUMANO, con diseños de espacios y objetos materiales.

No puede identificarse claramente cuándo sucede el inicio o el fin del proceso, por eso se entiende a este proceso basado en la experimentación, como un suceso abierto, en constante transformación.

Para trabajar sobre la realidad hay que conocerla, y como hacedores materiales es de suma importancia trabajar conociendo la realidad matérica con la que se construyen los objetos de Diseño.

*“La inteligencia nos permite conocer la realidad. Gracias a ella sabemos a qué atenernos y podemos ajustar nuestro comportamiento al medio. Cumple así una función adaptativa: nos permite vivir y pervivir.”*

*La inteligencia realiza una desconcertante función: INVENTA POSIBILIDADES. No sólo conoce lo que las cosas son, sino que también descubre lo que pueden ser.” (Marina, 1993)*

Bajo este concepto de inventarle posibilidades a la realidad, es que esta propuesta fenomenológica de abordar los procesos de diseños, hace que el camino de descubrimiento de nuevas posibilidades a la realidad sea más flexible y dinámico, es un proceso de ideas divergentes. El sujeto creador al comenzar a experimentar debe hacerlo sin prejuicios sobre lo que puede descubrir, por el contrario, debe ser libre de pensamiento, dispuesto a la sorpresa, a los accidentes, a “escuchar abiertamente lo que la materia” que quiere ser, puede con sus capacidades lograr... Sin forzarla, sin imponerle verdades con creencias propias, sino por el contrario, dejar que se exprese desde sus capacidades materiales y descubrirlas experimentando.

Para auto-conocerse en el proceso de diseño y crecer diseñando, se debe ser conscientes del camino que se transita, creando el propio mecanismo de hacer y experimentar.

Diseñar, es construir una hoja de ruta y un camino instrumental para materializarlo. Esto se potencia con el conocimiento experimental de las diversas disciplinas que se estudian, y de la propia cultura que tiene el diseñador en su formación, las que serán fuentes de inspiración y puntos de partida dentro del proceso.

...“El proceso de diseño, requiere diversas variables instrumentales. Está ahí la clave. En la reunión de sus relaciones y sus implicancias. Luego deviene la selección de datos significativos, su distinción y su potenciada y recurrente conjunción. A partir de las experiencias realizadas en los seminarios taller, se construyen nuevos aportes instrumentales y es posible el desarrollo consciente del proceso de diseño, internalizando lógicas compositivas metodológicas que permiten traducir significados a la forma espacial construida. Esto introduce a elaborar un pensamiento integral recorrido por aquellas miradas instrumentales que implican transitar por diversas experiencias “soportes” y construir un camino propio y creciente en el diseño.” (Colautti, 2008)

Las diferentes fases del proceso de diseño que se trabajan y sobre todo las acciones que se aplican sobre la materia, son procedimientos muy ricos que describen nuevas formas de trabajar las mismas, y es fundamental el REGISTRO DE LOS FENÓMENOS, para armar una especie de PROTOCOLO EXPERIMENTAL, donde dejar sentado el procedimiento para utilizarlo en otros procesos posteriores como diseñadores. El protocolo de experiencias registra el desarrollo del proceso y los resultados obtenidos de trabajar experimentalmente. Para hacer consciente el propio proceso de diseño se plantea el diseño de un dispositivo gráfico, que será como una hoja de ruta personal donde poder plasmar el proceso, sus instancias de exploración, para internalizar los mecanismos, y volverlos conscientes.

Concientizar nuestro propio accionar y plasmarlo en una hoja de ruta permitirá seguir creciendo en el Diseño de Procesos.

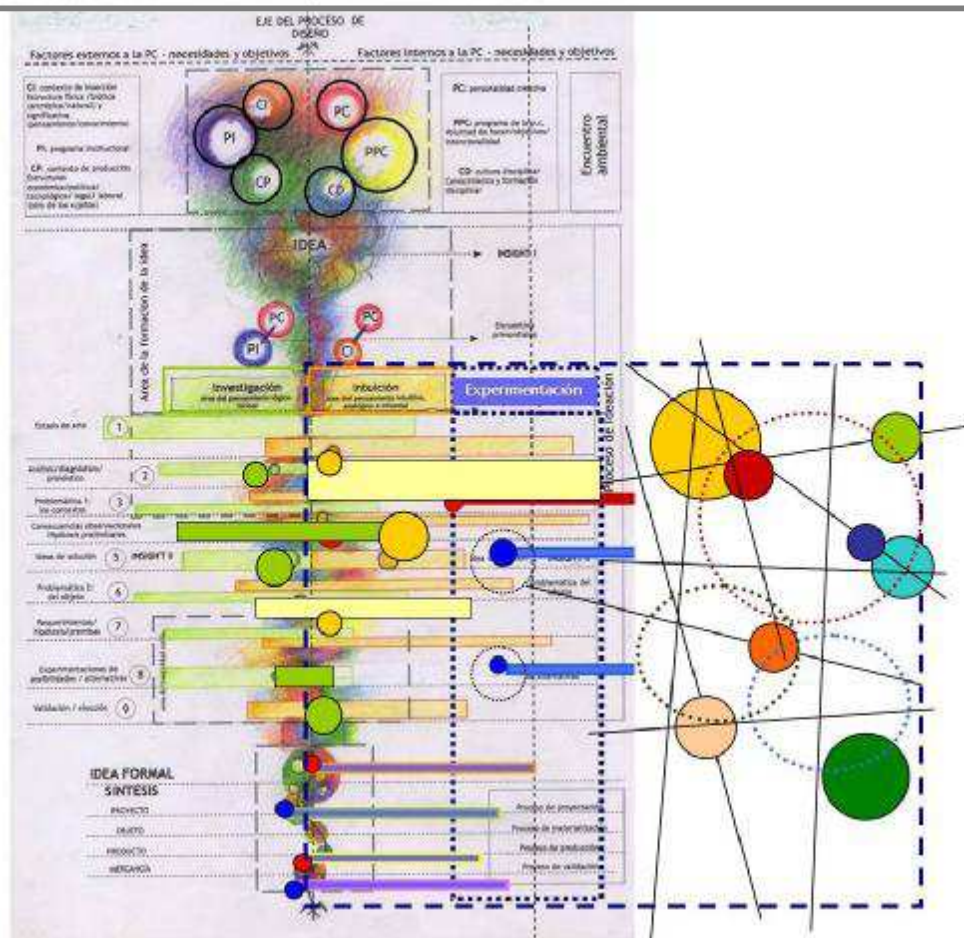


Imagen 83: DISPOSITIVO GRÁFICO: PROTOCOLO EXPERIMENTAL; REGISTRO del desarrollo del proceso y los resultados experimentales. Arq. Carolina Martino. Año 2012.



## DISPOSITIVO GRÁFICO: hoja de ruta propia

**PROTOCOLO EXPERIMENTAL:** registro del desarrollo del proceso y los resultados experimentales.

Este dispositivo gráfico del proceso de diseño, fue estudiado en el espacio taller de la Maestría para comprender como eran los procesos innovativos, su estructura, sus componentes claves. Luego se redefinió el esquema con un modelo de proceso de diseño propio, validándolo con la construcción de un objeto material.

Este ejercicio fue muy importante como formación académica y se toma el mismo para desarrollarlo en esta tesis, como aplicación a los procesos experimentales.

### Modificaciones sobre el esquema original : 35

La modificación del esquema modelo del proceso de diseño propuesto, se basa en utilizar el mismo como soporte para mantener la estructura organizativa que lo compone, pero reinterpretarlo en cada uno de sus pasos con la variable **FLEXIBILIDAD**, que tiene todo proceso. Así los componentes que lo constituyen se podrán plasmar dentro del esquema, según el accionar del diseñador dentro del proceso.

La innovación esta planteada en ser un **esquema “libre”, personalizado para cada individuo** que pueda acceder al mismo, utilizándola como una herramienta propia, **dejando en su proceder sus “propias huellas” impresas en el papel**. De esta manera, se podría “leer en el esquema” ese mapa de ruta trazado, detectando cuáles fueron aquellos elementos que fue incorporando al proceso, cuáles determinaron las decisiones sobre la idea, qué elementos investigó y cuáles otros intuyó para culminar con ese objeto de diseño terminado.

### Elementos innovadores del esquema modificado:

- **El uso del color:** El color usado como patrón de referencia que permitirá distinguir cuáles fueron los elementos que intervinieron dentro del proceso.

En el encuentro ambiental los colores primarios corresponden a los factores internos de la personalidad creativa del diseñador. Primarios, porque son esenciales en toda persona, sus valores y creencias, que los tiene dentro de si y los “pone en juego” en el momento de comenzar a diseñar.

Los colores secundarios fueron usados para los factores externos de la personalidad creativa, ya que corresponden a aquellas fuerzas del entorno que influyen en el primer encuentro con el diseñador.

Estos elementos cromáticos irán definiendo la mancha cromática que tendrá el proceso de diseño completo.

Así se podrían conformar figuras como éstas, donde los globos de colores varían en tamaños y en formas de relacionarse unos con otros, expandiéndose hacia la información que tuvo mayor relevancia en el encuentro ambiental para ese proceso particular.

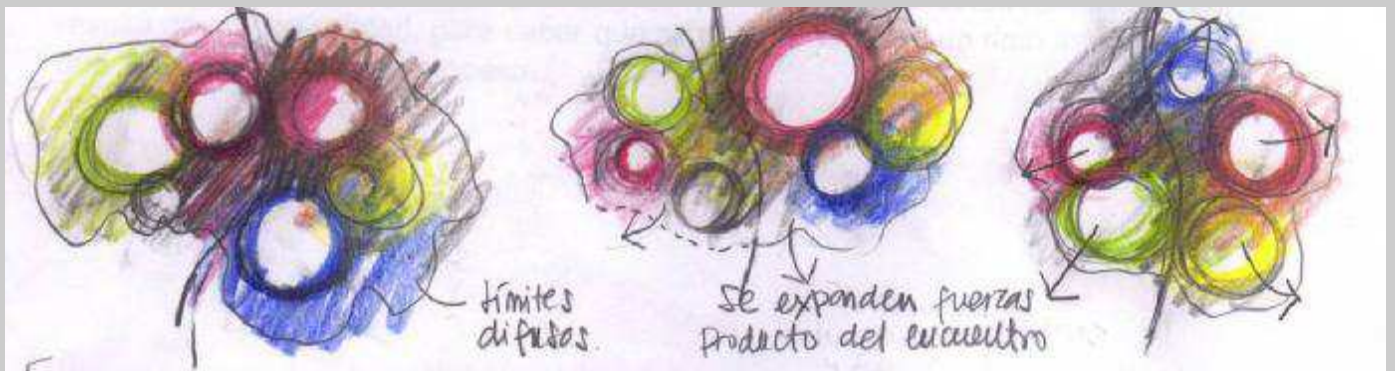


Imagen 84: : Gráfico de las posibilidades de manchas cromáticas que conformarían los distintos factores de la personalidad creativa, durante la primera fase del proceso de diseño: encuentro ambiental. Arq. Carolina Martino. Octubre de 2008.

- **El tamaño de cada una de las variables:** indicarán que componentes tuvieron mayor influencia durante el proceso .Representados por figuras geométricas para su diferenciación dentro del esquema:

**Círculos:** Factores externos e internos de la personalidad creativa del diseñador.

**Barras:** Incorporadas como elementos para distinguir las áreas de **investigación e intuición**. Así se podrá interpretar si el dato obtenido en alguna de estas fases tuvo una importancia mayor sobre aquellos otros menos relevantes. De esta manera leer e interpretar gráficamente dentro del esquema como fue ese proceso en particular.

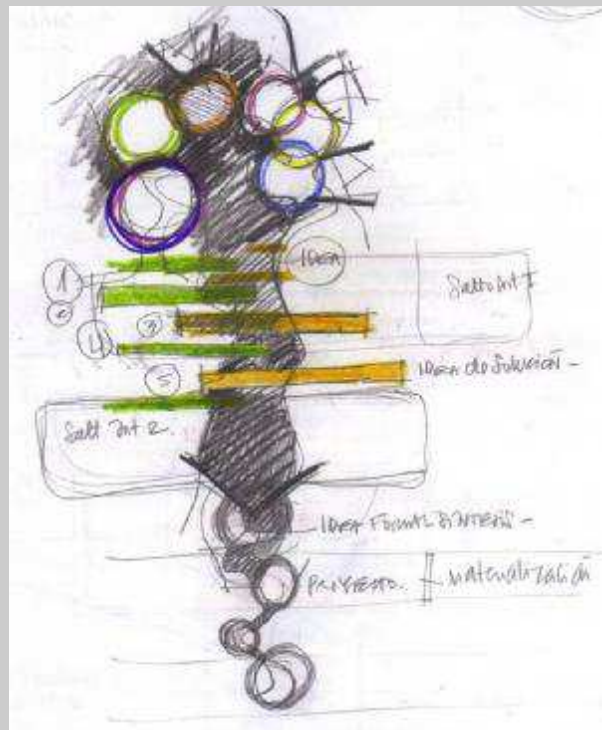


Imagen 85: Gráfico del tamaño que adquieren los elementos dentro del sistema, de mayor tamaño serán aquellos de interés significativo dentro de ese proceso de diseño. Arq. Carolina Martino. Octubre de 2008.

- El completamiento de los datos obtenidos por el diseñador: dentro de las fases del proceso, registradas dentro de los casilleros. Un registro personal de cómo fue el desarrollo de ese proceso en particular.

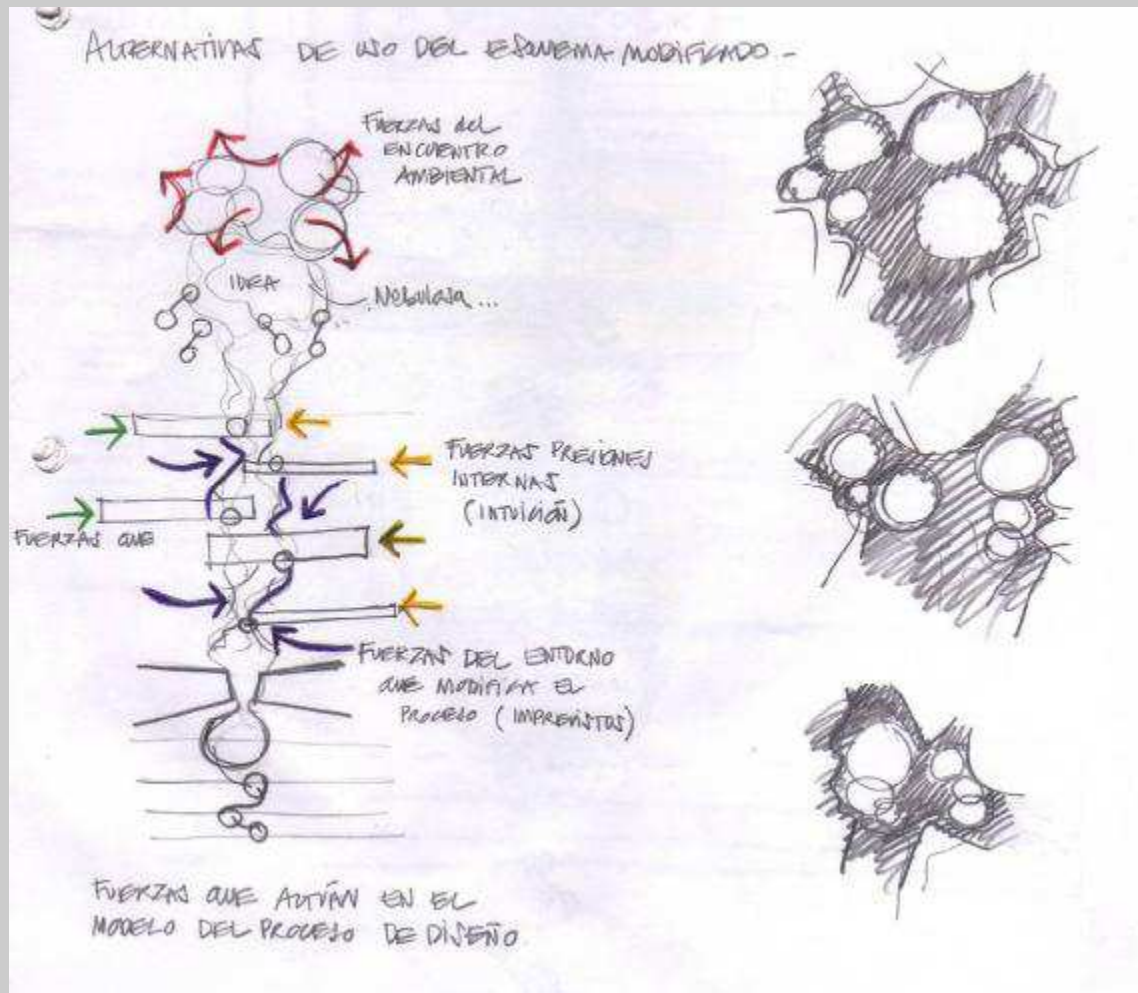


Imagen 86: Gráfico del registro de la información dentro de los casilleros en las distintas fases del proceso de diseño, marcando un “mapa de ruta personalizado” de cada diseñador que lo trabaje como herramienta. Arq. Carolina Martino. Octubre de 2008.

- **La forma de la mancha cromática:** Cada elemento que se incorpora en el proceso de diseño desde el inicio hasta su fase final, irá aportando una información y un patrón de color, que irán definiendo la mancha cromática final que tendrá el proceso de diseño completo.

**De esta manera se podrá abarcar la información completa del proceso de diseño realizado, a través de la lectura de la mancha que nos indicará la CALIDAD y la CANTIDAD de información que se procesó.**

La mancha cromática irá tomando para cada diseñador una forma diferente, pudiéndose obtener diversos gráficos interesantes como los siguientes:

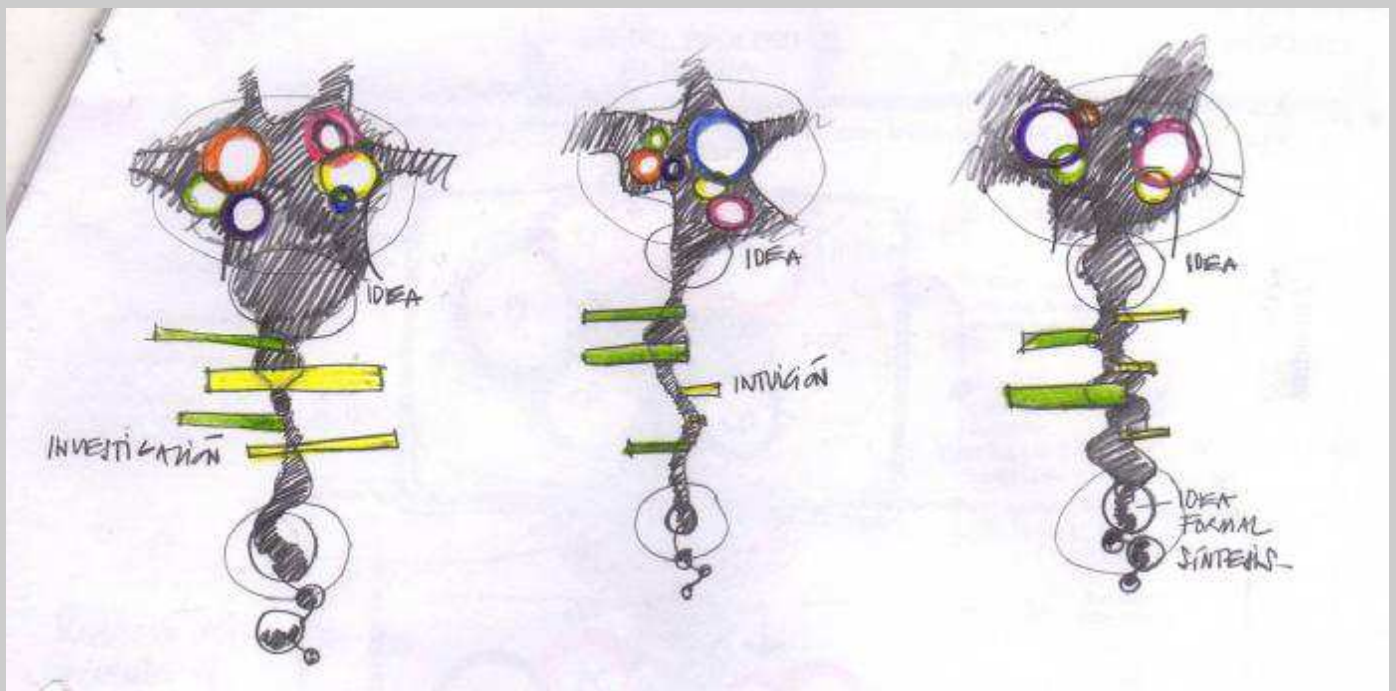
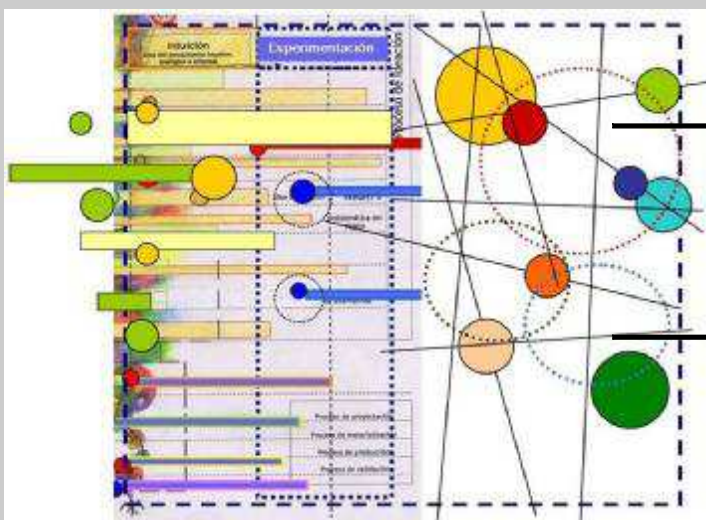


Imagen 87: Gráfico del tamaño que adquieren los elementos dentro del sistema, de mayor tamaño serán aquellos de interés significativo dentro del proceso de diseño. Arq. Carolina Martino. Octubre de 2008.

- Se incorpora al esquema un espacio de **EXPERIMENTACIÓN**, destinado al **REGISTRO DE LOS FENÓMENOS**: que se van descubriendo dentro del proceso. Este espacio es un esquema abierto, donde poder incorporar datos que se vayan utilizando en la experimentación con la materialidad. Cada uno de los elementos que se incorporan va armando una cadena de significados donde se pueden observar las relaciones entre ellos, una manera de ir registrando como se fue desarrollando ese proceso experimental.



**Elementos incorporados:** son los datos que el diseñador utiliza dentro del proceso de experimentación.

- Materia en uso
- Propiedades de la materia
- Acciones.
- Descubrimientos.

**Áreas de relaciones entre los elementos:** el diseñador puede ir configurando nexos entre datos, ponderar aspectos más relevantes y remarcar descubrimientos importantes.

Imagen 88: Espacio dentro del esquema destinado a la **EXPERIMENTACIÓN**: relaciones y registro que ordena el diseñador durante su proceso. Arq. Carolina Martino. Año 2012.



## EXPERIMENTACIÓN: espacio exploratorio lúdico.

Este espacio de experimentación se configura gráficamente como un JUEGO, ya que esta idea nos libera como exploradores, a descubrir cualidades de la materia que no fueron exploradas antes, van apareciendo datos como piezas que luego integrándolas, podemos construir un conocimiento integral de lo descubierto.

Las piezas de los elementos que se incorporan y sus relaciones las ordena el diseñador mediante su exploración con la materia. En ese proceso va utilizando el tamaño de las piezas según la importancia en su proceso: de mayor tamaño aquellas que determinaron una fuerte influencia en él, y de menor tamaño aquellos datos que descubrió pero que no resultaron demasiado importantes en el proceso.

## PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL CON LA MATERIALIDAD: 36

Se incorpora como forma de trabajar la materia, la metodología que desarrollan en el Instituto de Diseño ya que el enfoque está alineado a los objetivos de este trabajo de investigación.

El Instituto de Diseño instrumenta una construcción del conocimiento disciplinar fundada en una **metodología investigativa de naturaleza fenomenológica exploratoria e intuitiva** 37, pensada como apertura descubridora de los fundamentos del Diseño y de su creatividad, **que se completa con una discusión hermenéutica** 38 de esos fundamentos, pensados como cierre de la investigación, cuyos resultados se evaluarán posteriormente con la cultura disciplinar existente, integrándola o refutándola.

Para explorar el Proceso Creativo de productos de Diseño que configuran físicamente (o materialmente) la calidad de vida del Hábitat humano, se propone a los estudiantes explorarlo experimentalmente encontrando estrategias posibles. Alineados al pensamiento de José Antonio Marina como conceptualización metafórica de la inteligencia creativa que ésta es:...“la capacidad de inventarle posibilidades a la realidad”, **entendiendo “invención” en su primitivo significado de descubrimiento.**

José Antonio Marina ejemplifica esta aseveración de descubrimiento diciendo que en una caña no está la flauta hasta que alguien “la inventa y descubre”. Hay que ver la caña en el bambú, para inventarle una posibilidad y descubrir su nuevo uso...Es así que desarrollando nuestra capacidad creativa explorando a través de esta metodología fenomenológica exploratoria - intuitiva podremos aproximarnos a mirar nuevos caminos creativos para producir Diseño y ampliar mayores posibilidades de resultados. La experimentación amplía caminos, las ideas son divergentes, disparan nuevas maneras de manejar la materia mediante su manipulación libre.

**La “invención o descubrimiento” supone una aproximación previa de conocimiento y contacto inicial con dicha realidad tratando de concientizarla, actividad que por analogía se denomina “Lectura de la Realidad”.**

36 - Metodología utilizada en el Instituto de Diseño, Diplomatura en Diseño Básico en la Facultad de Arquitectura de la Universidad Católica de Córdoba, para el trabajo diseñador-materia.

37 - Conocimiento a partir de la manipulación exploratoria del fenómeno sin teorías previas, de un modo directo. Inversión Sujeto-objeto.

38- Interpretación y discusión lógica de ideas y significados.

En esa lectura de la realidad se define dentro de los contenidos del Instituto de Diseño, dos sutiles diferencias contenidas en los sentidos actuales de los términos “inventar” y “descubrir”.

- **“Inventar”**: implica usar esa realidad y sus propiedades para concretar una idea exterior de la misma, es decir, **imponiéndole una configuración que no está contenida en la naturaleza de la materia, solamente cumpliendo el rol de una voluntad del creador de diseño autónomo.**
- **“Descubrir”**: implica en cambio, encontrar la idea interior a dicha realidad, develar sus preexistencias, deseos y tendencias, para que dialogando con ella, en un salto dialéctico subsiguiente se realice **una obra de diseño creativo coherente con los deseos del creador o diseñador, pero también los de la materia soporte y los de su contexto de inserción.**

La primera opción valora al creador, priorizando su autonomía personal y su obra de arte plasmada en un Objeto de Diseño por sobre toda realidad. Se privilegia la razón por sobre la intuición.

La segunda es una opción que coloca en el centro creativo, no sólo los emergentes de la voluntad de hacer del creador abarcando la totalidad de la realidad en la cuál está inmersa. Se constituye una relación dialéctica de los deseos creativos del diseñador o artista confrontándose a los deseos de ser de la realidad (materia)

Miguel Ángel Bounarotti en este sentido fue un precursor de este segundo pensamiento. Afirmó para justificando esta idea que él solamente le quitaba al mármol la materia que le sobraba, para que emergiera la figura contenida en el bloque de mármol que intervenía y enfrentaba para descubrirla.

El Instituto del Diseño se trabaja fundamentalmente esta segunda opción, integrando la voluntad de hacer y creativa del autor, valorizando todas las entidades de la realidad (materias), dignas de trabajar y dialogar con ellas, y de considerarlas co-creadoras dentro del proceso de diseño.

**REALIDAD: Materias: CO-CREADOREAS junto al diseñador dentro del proceso de diseño.**

Metodología utilizada en el Instituto del Diseño, Diplomatura en Diseño Básico. Universidad Católica de Córdoba, para el trabajo diseñador-materia. Utilizada como modalidad para experimentar las fibras animales del presente trabajo de investigación, desarrollado en el Capítulo 4.

1. **Manipular la materia sin sin prejuicios preexistentes sobre la misma.**
2. **Descubrir que me dice la materia.**  
**Diálogo sujeto-objeto.**
3. **Armar y descubrir texturas.**
4. **Producir un objeto de diseño.**
5. **Generar un conocimiento a través de la experiencia.**





Tener un espacio de REGISTRO DE LOS FENÓMENOS en la experimentación es muy importante para el diseñador ya que tiene un espacio posibilitante de crecimiento dinámico y constante donde evaluar sus procedimientos y acciones instrumentales con la materia y dejar registro de los descubrimientos encontrados, como consecuencia, para crecer en el Diseño de procesos innovativos.

Bajo esta mirada sobre la importancia del registro de los fenómenos, se puede decir que, se experimenta para:

- PARA LLEGAR A UN LUGAR MEJOR DEL QUE SE ESTAMOS, DISTINTO, NUEVO DESDE LA MIRADA DEL DISEÑO.
- PARA ENCONTRARLE Y DESCUBRIRLE NUEVAS POSIBILIDADES A LO YA CONOCIDO...
- PARA PROVOCAR A LOS FENÓMENOS Y ENCONTRAR POSIBILIDADES DE INNOVACIÓN A TRAVÉS DEL TRABAJO EXPERIMENTAL CON LA MATERIA.
- PARA REGISTRAR EL PROCESO DE LOS FENÓMENOS Y TENER UNA EXPERIENCIA REGISTRADA PARA NUEVOS DISEÑOS POSTERIORES.

DISPOSITIVO GRÁFICO COMPLETO: Modelo de proceso de diseño que incluye a la experimentación para el registro de los fenómenos.

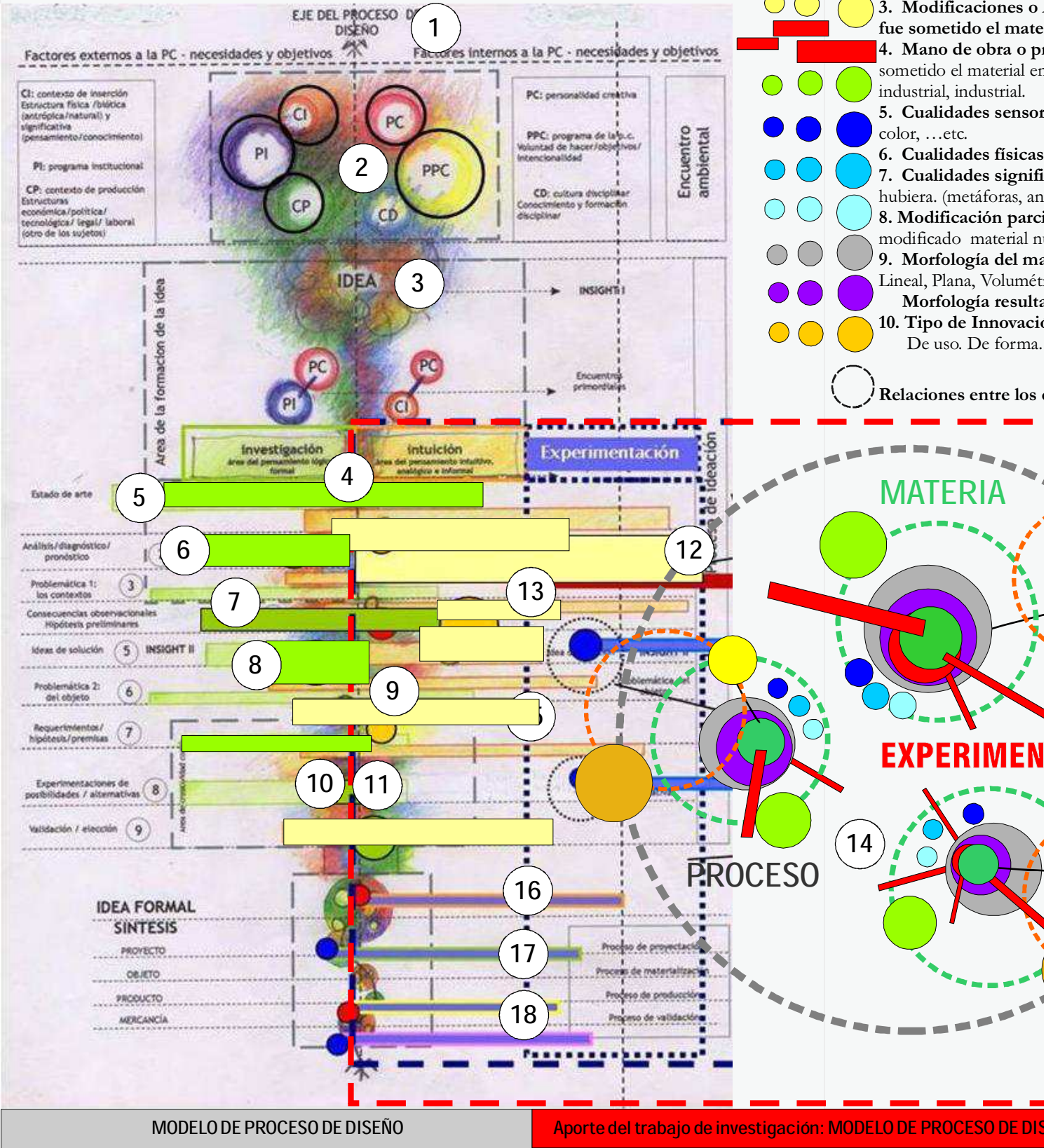


Imagen 89: Dispositivo gráfico completo: proceso de diseño que incluye a la experimentación, para el registro de los fenómenos. Arq. Carolina Martino. Año 2012.

## DE LA EXPERIMENTACIÓN:

jo: proceso experimental)

teria(s)/material(es) en uso.

ul de la materia/material.

nes o **ACCIONES** instrumentales a las que

l material (Físicas o Químicas)

ra o **proceso productivo necesario** al que fue  
erial en la experimentación: artesanal, semi-  
trial.

sensoriales y estéticas (perceptuales): textura,

físicas, mecánicas, químicas.

**significativas:** significado del material si lo

ras, analogías)

n **parcial o total del material:** material

terial nuevo.

**del material antes de la experimentación:**

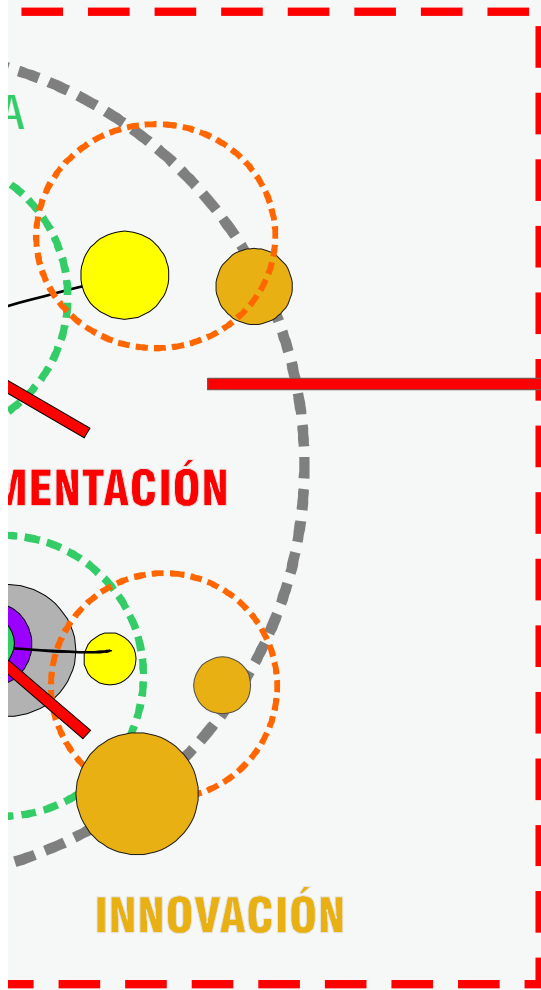
olumétrica.

**resultante luego de experimentar.**

**innovación que se generó:** Incremental. Radical.

forma. De calidad material.

re los elementos de la experimentación.



DE DISEÑO + EXPERIMENTACIÓN

## MODO DE REGISTRO DEL ESQUEMA:

Desde el comienzo del proceso de diseño se trabaja registrando las actividades o ideas que se manifiestan en cada una de las etapas del proceso de diseño. El diseñador puede enumerarlas ordenadas secuencialmente dentro del esquema, pudiendo ampliar la información en anexos. El listado de actividades puede ser único para cada proceso y para cada diseñador, agregándole nuevos si necesitara incorporar otro dato. Los planteados en el enfoque de este trabajo de investigación son los siguientes:

1. Encargo de un diseño - requerimiento.

2. **ENCUENTRO AMBIENTAL:** primeras ideas - relación con el contexto.

3. **Formulación de una Idea esencial.**

**PROCESO DE IDEACIÓN:** Investigación- Intuición

4. Primeras aproximaciones al estudio del material

5. Conocimiento del contexto y posicionamiento actual del material.

6. Estudio de las propiedades del material.

7. Estado del arte.

8. Conocimiento de la cadena productiva del material.

9. Conclusiones sobre la materialidad para producir innovación.

10. Encontrar una **OPORTUNIDAD** desde donde innovar con el material

11. Generar estrategias de solución: materialidad en su contexto.

12. Consideración de insumos o elementos claves para la experimentación con el material.

13. Rescatar las importantes virtudes (propiedades de la Lana) más importantes para trabajar en las experimentaciones para las innovaciones.

14. Realización de cada experimentación y Registro de los fenómenos obtenidos

15. Enumeración de posibles usos - limitaciones de los descubrimientos experimentales.

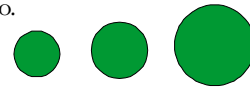
16. Diseño y desarrollo del producto final

17. Comunicación del producto terminado

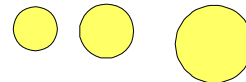
18. Comercialización.

Dentro de la experimentación, comenzar por los elementos que se detallan en el margen superior:

1. **Tipo de materia o material en uso**, seleccionar un círculo para identificarlo dentro del cuadro, y asignarle un tamaño, según la importancia que tenga ese material dentro del proceso.



2. **Uso habitual de la materia/material.:** Se le asigna un tamaño según su importancia dentro del proceso.



3. **Modificaciones o ACCIONES instrumentales a las que fue sometido el material** (Físicas o Químicas)



Así con todos los elementos de la lista, se selecciona su tamaño y se incorpora dentro del esquema, armando relaciones entre los elementos de la experimentación.

Se puede registrar la información escrita sobre cada elemento gráfico que se incorpora dentro de la experimentación.

## TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO AL CAMPO PROFESIONAL



*“Me pareció importante incluir la vinculación del tema de estudio de esta tesis, transferidas al campo profesional. Estas son mis primeras experiencias experimentales como arquitecta, con una mirada nueva sobre el proceso que incluye a la experimentación, buscando a través de las posibilidades de la materia, la innovación.”*

*Arq. Carolina Martino.*





## TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO AL CAMPO PROFESIONAL:

Durante el desarrollo de esta tesis, como profesional tuve la inquietud de comenzar a trabajar a partir de esta manera, diseñar desde un proceso de diseño que incluyera a la experimentación. No sólo para comprobar si era una manera viable de trabajar la materia, sino como una forma de proceder diseñando, ya que me impactó en mi propio proceso descubrir esta nueva forma de “hacer” para llegar al conocimiento. Es así, que lo fui incorporando a mi proceso de diseño, partiendo de trabajar la materia desde el comienzo hasta su resolución técnica y formal.

Me pareció importante incluir la vinculación del tema de estudio de esta tesis, transferidas al campo profesional. Estas son mis primeras experiencias experimentales como arquitecta, con una mirada nueva sobre el proceso que incluye a la experimentación, buscando a través de las posibilidades de la materia, la innovación.

Se describe un ejemplo de diseño de mobiliario, donde se aplica esta manera de trabajar la experimentación con la materialidad.

### VINOTECA:

**Mobiliarios realizados con tubos de cartón y hierros de obra.**

**Arq. Carolina Martino. Córdoba, Argentina. Año 2011.**

El encargo del cliente fue el diseño del mobiliario de una vinoteca mediana, en el centro de la ciudad de Córdoba. Después de conocer las necesidades planteadas en cuanto al tipo de comercio, la cantidad de estanterías necesarias, la imagen del local, sus usos, etc....comenzaron

En la búsqueda de la materia que pudiera resolver el mobiliario, se intentó buscar nuevos materiales alternativos que no fueran los convencionales ya conocidos, sino encontrar alguno que pudiera resolver la misma necesidad de una forma distinta, y en lo posible novedosa desde algún punto de vista.

Fue así que se encontró un material de descarte, donde se pudo apreciar que podría ser de utilidad para fabricar los muebles. Se trata de tubos de cartón de una empresa llamada Karikal, ubicada en San Francisco, Córdoba.

La empresa tiene una trayectoria de cincuenta años en el mercado de la firma Centro S.A. con su marca KARIKAL, le dan el máximo conocimiento en la producción de insumos para la industria de muebles, carrocerías, electrodomésticos, construcciones civiles y resinas, como así también a usuarios de pisos y revestimientos.

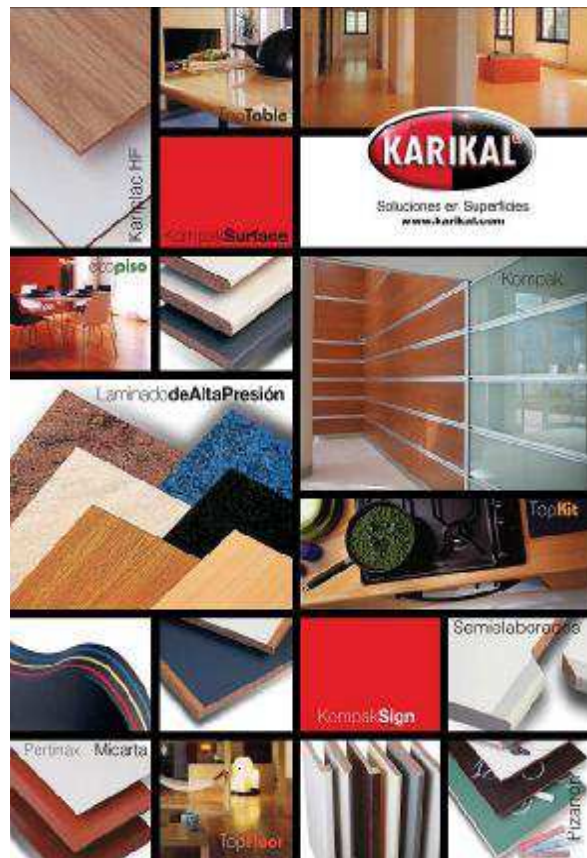


Imagen 90: Productos de la Empresa KARIKAL (San Francisco, Córdoba) Disponible en: <http://www.karikal.com>. Fecha de consulta: Julio de 2012.



En la confección de estos productos importan al país papeles que lo traen de Finlandia, que industrializan luego para hacer los laminados. El corazón de los rollos de papel es de altísima calidad, midiendo 1cm a 2 de espesor, y 10 cm el diámetro total del tubo. Fue así que observando esta alta resistencia para soportar pesos, en este caso utilizado para soportar el peso de estanterías, se tomó el material para hacer las primeras pruebas experimentales de resistencia y armado, para comprobar si funcionaba correctamente como mobiliario. Las primeras experimentaciones fueron vincular los elementos y armar columnas firmes para hacer una estructura bien resistente.



Imagen 91: Primeras pruebas experimentales con la materia: tubos de cartón de alta resistencia. Disponible en: foto personal Arq. Carolina Martino. Año 2011.

Se llegó a la conclusión de que por sí solos los elementos utilizados como columnas podrían soportar mucho peso, se hicieron otras pruebas experimentales quitando tubos, dejando que el peso lo absorbieran cuatro columnas en los extremos.

Se estudió la manera de vincular los tubos con otros materiales que pudieran armar un sistema rigidizando más la estructura. Se incorporaron así, elementos filares como son los hierros de obra, estribos del 10, vinculando los tubos horizontales a los verticales utilizados como columnas. De esta manera poder utilizar más tubos, no sólo en columnas sino también como travesaños horizontales y el mobiliario pudiera ser rígido ante las cargas verticales, como así también ante los empujes horizontales.



Imagen 92: Otras pruebas experimentales: utilizar tubos verticales y horizontales, rigidizando el sistema con hierros de obra como vinculación entre los elementos. Disponible en: foto personal Arq. Carolina Martino. Año 2011.

El mobiliario se rigidizó con la incorporación de los hierros de obra, quedando éstos incorporados dentro de los tubos, haciendo que a la vista se observe solo el material cartón. En los cruces de los hierros entre columnas y travesaños se utilizaron arandelas y roscas metálicas, que impiden el movimiento del hierro en los extremos. Estas uniones sobresalen en el cartón, quedando expuestas las uniones del sistema.

Se pensó posteriormente en incorporar las botellas en los tubos horizontales, como una manera de exhibir en el mismo mobiliario el producto en venta, visualmente observar las marcas, las distintas variedades...pudiendo organizar por parte del vendedor, en los mobiliarios las variedades de vinos por estanterías según su clasificación de importancia. Por otro lado, facilitar el acceso por parte del usuario a poder elegir él mismo los productos que le interesan comprar. Se propuso perforar los tubos delanteros para exponer las botellas en forma oblicua y dejando por detrás la posibilidad de completar las estanterías con el mismo vino expuesto, con botellas verticales. Para ello, se completó el estante con madera laminada, apoyada sobre los extremos de los tubos.



Imagen 93: Propuesta del mobiliario con la incorporación de la exposición de la mercadería. Disponible en: foto personal Arq. Carolina Martino. Año 2011.

Después de realizar las experimentaciones y pruebas suficientes para el armado del mobiliario, se encargó el diseño al carpintero de los primeros prototipos. Como era un diseño no convencional, fue preciso terminar de diseñar conjuntamente con él cómo se componía el mobiliario, explicando el diseño desde la mirada como profesional y el carpintero interpretando el mismo, iba armando la pieza verificando su resistencia.

Hicimos pruebas de aplicación de colores a los tubos, sellándolos con una base para que el cartón no absorbiera toda la pintura, y luego se le aplicó con soplete una pintura sintética con brillo. El color se incorporó perfectamente al diseño.



Imagen 94: Armado de los primeros prototipos, se construyó conjuntamente diseñador - carpintero. Disponible en: foto personal Arq. Carolina Martino. Año 2011.

Se llevó el primer prototipo de mobiliario terminado al local donde funcionaría la Vinoteca, para que el cliente pudiera ver cómo quedaría en el espacio. Como le gustó el diseño, encargamos los demás mobiliarios para terminar el diseño completo del local.



Imagen 95: Exposición del mobiliario en el local. Disponible en: foto personal Arq. Carolina Martino. Año

Se incorporó un mobiliario isla con un diseño similar a los mobiliarios perimetrales, para la exposición de otros productos como accesorios al vino. Al ser más pequeño permite mantener la visual de todo el local y poder a la vez exponer más productos de la Vinoteca.

Cuando se terminó la construcción de todos los mobiliarios, se expusieron en el local para verificar su distribución.

El cliente quedó muy conforme con el diseño final, si bien en el principio de la propuesta fue un desafío aceptar una idea alternativa a las convencionales, teniendo el prejuicio de que armar muebles con tubos de cartones y hierros podría no ser resistente o no verse bien estéticamente, cuando los mobiliarios quedaron terminados se sintió a gusto de tener muebles firmes, más económicos que si lo hubiéramos construido en madera u otro material, y a la vez aprovechando materiales de descartes, como objeto de diseño resultaron resistentes en su uso y visualmente muy originales.



Imagen 96: Montaje de los mobiliarios terminados en el local de la Vinoteca. Disponible en: foto personal Arq. Carolina Martino. Año 2011.

Considero que comenzar un proceso de diseño incluyendo a la experimentación en este ejemplo, fue provechoso, ya que se trabajó con un material nuevo para el uso de mobiliario y experimentando las alternativas de ensamble de las piezas se pudo lograr un sistema adaptable a espacios interiores. Lo interesante fue plantear un diseño nuevo, que pudiera integrar a diferentes actores: **cliente - diseñador - carpintero - usuario final**. Cada uno desde su perspectiva, el diseñador explicando la idea, el carpintero alineado con la idea, resolviendo ajustes técnicos pudo lograr la construcción de los objetos, el cliente interesado en una propuesta diferente con materiales no convencionales para su local, y finalmente el usuario apropiándose del uso del mobiliario, valorando el producto terminado.

Esta manera de abordar el Diseño animándonos a descubrir nuevas posibilidades materiales, hace que el proceso pueda ser compartido por otros actores que se integran al mismo, ayudando a completar y dar fuerza a la idea original. Así, el Objeto de Diseño es un resultado de un trabajo conjunto de una idea compartida y aceptada.

Como fue planteado en el Capítulo 1 de este presente trabajo de tesis, se busca que:

La Innovación esté dada por encontrar a través de la experimentación con el material la potencialidad desde donde diseñar y vincular con mayor fuerza **MATERIAL - DISEÑO - PRODUCCION**, logrando insumos para diseños innovativos y aprovechando de manera eficiente el uso de los recursos disponibles. Logrando hacer de esta experimentación una búsqueda conciente en el propio proceso de diseño.





## ANTECEDENTES EXISTENTES ESTADO DEL ARTE



*“Se observa la voluntad de experimentar el material desde su esencia, obteniendo productos innovativos, sobre todo desde su carácter original, sea desde sus aspectos formales, o replanteados conceptualmente. Los resultados son producto de nuevas formas de trabajar la materialidad; logrando propuestas superadoras con una mirada enriquecedora del nuevo objeto de diseño.”*

*Arq. Carolina Martino.*





## INTRODUCCIÓN:

Los antecedentes existentes encontrados sobre la experimentación de materiales, se refieren a productos de diseño, en su mayoría objetos de diseño industrial, accesorios, y en algunos casos mobiliarios y revestimientos de arquitectura. En todos los casos analizados, se observa la voluntad de experimentar el material desde su esencia, obteniendo productos innovativos, sobre todo desde su carácter original, sea desde sus aspectos formales, o replanteados conceptualmente, los resultados son producto de nuevas formas de trabajar la materialidad; logrando propuestas superadoras con una mirada enriquecedora del nuevo objeto de diseño. En todos los casos estudiados, se observa una prioridad a la apuesta de la experimentación en base al uso sustentable de los recursos materiales utilizados y el cuidado del medio ambiente. Quizás porque constituya un espacio desafiante desde donde trabajar, ya que el ambiente es una problemática de la actualidad del que todos debemos preocuparnos como profesionales desde nuestro trabajo cotidiano, y estas nuevas propuestas de diseños se orientan a esa búsqueda experimental de nuevas alternativas, aplicadas al diseño de productos sustentables y eficientes.

Se aplica en todos los análisis de casos, criterios de evaluación que fueron diseñados para categorizar a los diferentes ejemplos, se establece así, un parámetro homogéneo de análisis y conceptualización.

Estos criterios son los que se utilizarán así mismo, para la experimentación con el material en la fase práctica del presente trabajo de investigación. (Capítulo 4). Se pensó en unificar los mismos criterios para el análisis de los ejemplos y para realizar experimentación. Así descubrir en los ejemplos cómo fue ese proceso de experimentación mediante el análisis y también poder utilizarlos para experimentar en el propio proceso de diseño. Esta unificación de los mismos criterios resulta importante para crecer en el diseño de procesos innovativos.

Los criterios de análisis y evaluación sobre el eje “la experimentación con la materialidad” corresponden a los siguientes:

## CRITERIOS PARA EL ANÁLISIS DE LOS CASOS:

### “La experimentación con la materialidad”

1. **Tipo de materia(s)/material(es) en uso.**
2. **Uso habitual de la materia/material.**
3. **Modificaciones o ACCIONES instrumentales a las que fue sometido el material** (Físicas o Químicas)
4. **Mano de obra o proceso productivo necesario** al que fue sometido el material en la experimentación: artesanal, semi-industrial, industrial.
5. **Cualidades sensoriales y estéticas (perceptuales):** textura, color, ...etc.
6. **Cualidades físicas, mecánicas, químicas.**
7. **Cualidades significativas:** significado del material si lo hubiera. (metáforas, analogías)
8. **Modificación parcial o total del material:** material modificado material nuevo.
9. **Morfología del material antes de la experimentación:**  
**Morfología resultante luego de experimentar.**
10. **Tipo de Innovación que se generó:** Incremental. Radical.  
De uso. De forma. De calidad material Lineal, Plana, Volumétrica.

## GRUBA

### Estudio de Arquitectura y Diseño Sustentable.

[Http://www.gruba.com.ar](http://www.gruba.com.ar)

Gruba es un estudio de arquitectura y diseño industrial que presta servicios de arquitectura sustentable y desarrolla productos orientados al uso eficiente de los recursos. El equipo de diseño crea alternativas desde la producción de espacios y múltiples objetos. El punto de partida de donde nacen sus diseños son los materiales recuperados, que forman parte del ideario colectivo. Para los arquitectos María Constanza Nuñez y Gabriel Pieres Mateus, fundadores de este estudio, "cada objeto tiene una identidad, que nos remite a nuestras raíces, nuestra idiosincrasia como porteños". Trabajan pensando en la relación que estos "fragmentos de ciudad" plantean en el mundo de los objetos, para darles mediante el nuevo re-diseño del objeto, una mirada sustentable en algún aspecto, y lograr su recuperación de una forma original.

Cuentan con diseños de productos Re-hechos, servicios de arquitectura y acciones artísticas sociales como los más destacados y difundidos. Además de producir objetos y ofrecer servicios de diseño, el equipo de proyectos, se encargan de realizar acciones solidarias para desarrollar una conciencia ecológica.

En el 2010, sus diseños fueron seleccionados para participar de las ferias de diseño en Berlín, Nagoya (Japón) y Concepción (Chile).

Sobre los autores:

**- María Constanza Nuñez (Buenos Aires, 1975)** Egresó como arquitecta de la FADU UBA, Universidad de Buenos Aires en 2001, institución donde fue docente de la materia arquitectura durante cuatro años.

En 1997, gana el premio "Talleres FADU 1997". En 2005 viaja a Holanda para participar en el postgrado asentamientos informales organizado por Academy of Amsterdam, la Universidad de Buenos Aires y la Municipalidad de Avellaneda. En 2006 cursa el postgrado de "Arquitectura y Tecnología" en la Universidad Torcuato di Tella.

Desde 1999 desarrolló su profesión en el ámbito privado para terceros y en forma independiente. En 2006 crea GRUBA, grupo interdisciplinario que participa actualmente del programa incuba del Centro Metropolitano de Diseño.

En 2007 Gruba incorpora servicios de arquitectura sustentable, trabajando para importantes empresas e instituciones como la Agencia del Medio Ambiente de la ciudad de Buenos Aires y el OPDS - Organismo Provincial de Desarrollo sostenible - de la Provincia de Buenos Aires.

Parte de su producción fue reconocida y exhibida en muestras de nivel nacional e internacional, así como en publicaciones especializadas.

- **Gabriel Pieres Mateus (Buenos Aires, 1970)** Es arquitecto, egresado de la Universidad de Buenos Aires FADU Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la UBA. En 2005 realiza el postgrado de “Arquitectura y tecnología” en la Universidad Torcuato di Tella.

Desde 1996 ha trabajado en distintos estudios de arquitectura abordando diferentes temáticas. Del 2002 al 2007 se desempeñó como profesional de manera independiente, especializándose en vivienda unifamiliar y multifamiliar.

En 2007 se asocia a Gruba para incorporar el área de arquitectura sustentable. Desde 2008 lidera el área de arquitectura y desarrolla productos con criterios de sustentabilidad.

Parte de su producción fue reconocida y exhibida en muestras de nivel nacional e internacional, así como en publicaciones especializadas.

Participó como orador en importantes seminarios como el “Seminario internacional de Medioambiente” de la Sociedad Central de Arquitectos y el “Seminario de Diseño” organizado por Dara y la Universidad de Palermo.

Este estudio de diseño recibe un premio “Influencias al diseño para un incubado del Centro Metropolitano de Diseño”<sup>39</sup>

GRUBA re hechos, emprendimiento que pertenece al Programa IncuBA que lleva adelante el Centro Metropolitano de Diseño a través del Ministerio de Desarrollo Económico, obtuvo el primer premio en la categoría Diseño de Producto del concurso Influencias 2010 por la butaca S.O.S de Barrio.

Influencias premia a la innovación y busca distinguir a aquellos desarrollos de diseño y de Internet, que por su carácter novedoso, ya sea en la morfología, en los materiales utilizados o en su uso, marquen un camino en la actividad. La línea de equipamiento "S.O.S de Barrio" surge de la recuperación de las cortinas de enrollar de madera que se descartan. En la butaca S.O.S. de Barrio se trabajó en la morfología de los elementos donde surgieron diferentes posibilidades de distintos usos. En este caso, las costillas estructurales de madera multilaminada son las que generan la morfología característica de esta butaca que logra acompañar al cuerpo del usuario para su comodidad.

Se elige como casos de análisis para este trabajo de investigación aquellos productos RE-HECHOS, por resultar los más interesantes para el aporte de conocimientos al tema de tesis.

## PRODUCTOS RE-HECHOS.

### • LINEA S.O.S de Barrio: Cortinas de Buenos Aires

Los productos re-hechos que exponen como innovativos de alguna manera, se basan en la recuperación de objetos, en este caso las cortinas de Buenos Aires de edificios sin uso, de apariencia en mal estado, para revalorizarlas en otros objetos como mobiliarios de pequeña escala.

El estudio denomina esta línea de objetos como “S.O.S de Barrio” y la idea surge de la recuperación de las cortinas de enrollar de madera que se descartan de los típicos barrios porteños.

Cada objeto constituye en si mismo, para el equipo de diseñadores como un pequeño fragmento de la ciudad, que se transforma luego de su recuperación, en un objeto de uso cotidiano, agregándole valor.

39 - El Centro Metropolitano de Diseño es una institución pública perteneciente al Gobierno de la Ciudad creada para asistir a empresas, diseñadores y emprendedores de Buenos Aires, con el objetivo de mejorar su competitividad a partir de la innovación, diseño estratégico y gestión de programas.



Imagen 97: Las cortinas de enrollar de madera que se descartan de los típicos barrios porteños, como idea inicial de donde surge luego su recuperación del material. Disponible en: <http://www.gruba.com.ar>. Fecha de consulta: Julio de 2012

## ANÁLISIS:

### 1. Tipo de materia(s)/material(es) en uso:

Los materiales utilizados se componen de cortinas de madera enrollada y una estructura de madera laminada. Ambas componen el nuevo objeto: mobiliarios de pequeña escala: butacas, mesas bajas y butacas OSB.

Los productos resultantes son aptos para espacios exteriores.

### 2. Uso habitual de la materia/material.

El uso habitual que tenía el material son cortinas de enrollar de los edificios antiguos, en su mayoría de ventanas de viviendas.

### 3. Modificaciones o ACCIONES a las que fue sometido el material (Físicas o Químicas)

En el recupero del material, las tablas que componen las cortinas de enrollas son separadas de la estructura inicial, aplicando una acción física, sin modificar su composición, ni su aspecto original.

Se utiliza el largo del material inicial o se cortan las tablas en dos secciones, según el largo que el mobiliario requiere en el diseño de su nuevo uso.



Imagen 98: Madera reutilizada: Mesa Baja. Disponible en: <http://www.gruba.com.ar>. Fecha de consulta: Julio de 2012

**MEDIDAS:** (ancho x profundidad x alto) 76/82 cm x 83cm x 40cm

**EMBALAJE:** Producto desarmado en caja.

**PESO:** 14kg.

**4. Mano de obra o proceso productivo necesario al que fue sometido el material en la experimentación: artesanal, semi-industrial, industrial.**

El proceso de esta experimentación con la materialidad es artesanal combinado con semi-industrial.

En el primer momento se extrae el material de las cortinas de manera artesanal, separando las mismas para luego lijarlas, y aplicarles un proceso de barnizado. Allí el material está preparado para pasar a la fase semi-industrial. Es el proceso donde se ensamblan las tablas a la estructura de soporte de madera laminada que le hace de base, para conformar en conjunto el nuevo objeto.

El producto se comercializa desarmado, para que el usuario pueda por si mismo, ensamblar las partes. Por otro lado en piezas desarmables, facilita el transporte del mobiliario desde su punto de venta hasta los espacios donde serán utilizados.

**5. Cualidades sensoriales y estéticas (perceptuales): textura, color, etc.**

Tanto la textura como el color son conservados del material original (cortinas de madera) lo que hace que se lo reconozca con su color marrón y su textura lisa al tacto.

**6. Cualidades físicas, mecánicas, químicas.**

El objeto resultante es rígido y estático, no posee movimientos en su uso. Está armado para soportar tanto el peso personas sentadas (Butacas), como así también de objetos apoyados (mesa).

**7. Cualidades significativas: significado del material si lo hubiera. (Metáforas, analogías)**

Utilizar estos objetos evoca a la memoria del uso que tenían con anterioridad, como “sentarse en cortinas de enrollar” y esto le da un valor agregado por su carácter de originalidad.

**CADA OBJETO ES ÚNICO, dependiendo de la cortina que se re-utiliza, dándole un significado de OBJETO IRREPETIBLE.**



Imagen 99: Madera reutilizada: Butaca OSB.  
Disponible en: <http://www.gruba.com.ar>.  
Fecha de consulta: Julio de 2012

**MEDIDAS:** (ancho x profundidad x alto) 76/82 cm x 83cm x 63cm

**EMBALAJE:** Producto desarmado en caja.

**PESO:** 25kg.

**8. Modificación parcial o total del material: material modificado material nuevo.**

Si bien el material es reutilizado como un objeto nuevo, en este caso la modificación que se realiza en la experimentación es parcial, ya que el material es conservado en su esencia, cambiándole sólo su estructura y ensamble para un nuevo uso.



### 9. Morfología del material antes de la experimentación: Lineal, Plana, Volumétrica, etc.

La forma que tenía originalmente era superficial, lograda por pequeñas tablas de madera, que puestas en conjunto conformaban la cortina de enrollar.

#### Morfología resultante.

Se trabajó en la morfología de los elementos donde surgieron diferentes posibilidades de distintos usos. En este caso, las costillas estructurales de madera multilaminada son las que generan la morfología característica de esta butaca que logra acompañar al cuerpo del usuario para su comodidad, conformándose en una volumetría simple del mobiliario.



Imagen 100: Morfologías del material original y resultante después de la experimentación. Disponible en: <http://www.gruba.com.ar>. Fecha de consulta: Julio de 2012

### 10. Tipo de Innovación que se generó: Incremental. Radical De uso. De forma. De calidad material.

**La innovación que se genera es Incremental**, ya que se modifica el uso del material y su forma en el nuevo objeto, pero no se produce un cambio sustancial con la cuál está compuesto.

**La acción innovadora se produce en la forma de reutilizar la materialidad en la creación de nuevos objetos.**

## • LÍNEA LA CARTONERA

La línea de productos La Cartonera son objetos diseñados en base a la reutilización del cartón de embalaje como materialidad más importante, mezclado con otros materiales complementarios que hacen que surjan productos originales en su imagen final.

Como punto de partida los diseñadores trabajan con el objetivo de concebir una nueva dimensión estética con un material tan cotidiano y quizás de poco valor para el diseño como es el cartón, y lo hacen a través del concepto de introducirlo en el mercado, replanteando en un nuevo concepto de uso, ya no como elementos de soporte y embalaje sino que además pueden ser usados como pequeños mobiliarios domésticos.

Este material diseñado y utilizado adecuadamente en el ensamble de cada uno de sus elementos estructurantes, puede soportar grandes cargas.

Dentro de los cartones más utilizados en esta línea es el cartón corrugado proveniente de desechos de placas defectuosas de la industria. Al recuperar un material descartable de poco valor, el buen diseño y su re-conceptualización, hacen que esta materialidad tenga más valor agregado en el mercado de productos.

### 1. Tipo de materia(s)/material(es) en uso:

Los materiales utilizados en este caso de análisis son principalmente cartones de embalajes, en su mayoría cartón corrugado. Además utilizan la incorporación de otros elementos como vidrio, goma Eva, plásticos, etc., para terminar de componer los objetos.

### 2. Uso habitual de la materia/material.

El uso habitual que tenía el material antes de estas experimentaciones, era utilizado para transportar mercaderías: cajas de embalajes de fábricas y comercios.



Imagen 101: MESITA: Cartón corrugado proveniente de desechos de placas defectuosas de la industria combinado con acrílico. Disponible en: <http://www.gruba.com.ar>. Fecha de consulta: Julio de 2012

MEDIDAS: (diámetro/alto) 67cm x 37,5cm

### 3. Modificaciones o ACCIONES a las que fue sometido el material (Físicas o Químicas)

En el recupero del material, se producen acciones físicas, sin alterar la composición original del material. El cartón es recolectado en las fábricas donde los utilizan, luego se hace una selección de los mismos, se acomodan en planchas para su mejor manejo posterior. Se marcan los moldes, se cortan las piezas y luego se produce el armado y montaje de cada uno de los elementos que componen el sistema: mobiliario de cartón corrugado.



Imagen 102: BANQUITO CARTONERO. Proceso de armado y montaje de cada uno de los elementos del sistema. Disponible en: <http://www.gruba.com.ar>. Fecha de consulta: Julio de 2012  
 MEDIDAS: (diámetro/alto) 49cm x 40cm.  
 EMBALAJE: producto desarmado (ancho x largo x alto): 18cm x 38cm x 46.5cm.

#### **4. Mano de obra o proceso productivo necesario al que fue sometido el material en la experimentación: artesanal, semi-industrial, industrial.**

El proceso de esta experimentación con la materialidad es artesanal combinado con semi-industrial. En la primera fase se seleccionan las planchas, y se las aplana en forma superficial. Luego se marcan los moldes y se cortan las piezas con máquinas, en esta fase se incorpora el proceso semi-industrial.

En la etapa final se arman las piezas de forma manual, haciendo que el proceso se vuelva nuevamente artesanal.

#### **5. Cualidades sensoriales y estéticas (perceptuales): textura, color, etc.**

Tanto la textura como el color son conservados del material original (cartones corrugados) lo que hace que se lo reconozca con su color marrón y su textura lisa al tacto, pero a pesar del reconocimiento del material con el que están diseñados, la forma de los objetos resultantes son expresivas y dinámicas, haciendo de estos objetos piezas originales.

#### **6. Cualidades físicas, mecánicas, químicas.**

Los objetos resultantes son rígidos y pueden soportar grandes cargas si su diseño y montaje es adecuado. Las mesas poseen una estructura más abierta, los elementos ensamblados se disponen simétricos desde su eje, haciéndolo más firme la estructura plana de la parte superior: plástico o vidrio. En cambio los asientos son estructuras mas compactas, con una forma cerrada con elementos más cercanos unos de otros, que hace que el elemento se vea más rígido para poder soportar el peso de personas sentadas. En ambos objetos son elementos estáticos, no poseen movimientos en su uso.

**7. Cualidades significativas: significado del material si lo hubiera. (Metáforas, analogías)**

El resultado de trabajar el material así, evoca a un “trompo”, un elemento que pareciera girar. También tienen la analogía de hongos de colores.

**8. Modificación parcial o total del material: material modificado material nuevo.**

La modificación del material es parcial, se le cambia la forma de trabajar el cartón corrugado en otros objetos de diseño y usos.

**9. Morfología del material antes de la experimentación: Lineal, Plana, Volumétrica, etc.**

La morfología del material antes de experimentar con él era volumétrica conformando cajas de embalajes, y planas en el proceso posterior del desarmado de las mismas.

**Morfología resultante.**

Objetos volumétricos, de piezas radiales con formas dinámicas.



Imagen 103: Morfologías resultantes luego de la experimentación. Disponible en: <http://www.gruba.com.ar>. Fecha de consulta: Julio de 2012

**10. Tipo de Innovación que se generó: Incremental. Radical. De uso. De forma. De calidad material**

La innovación que se genera es Incremental, ya que se modifica el uso del material y su forma en el nuevo objeto, pero no se produce un cambio sustancial con la cuál está compuesto.

## • LÍNEA FETAS

Esta línea de productos re-hechos se basa en equipamiento (asientos) realizados con materiales de descarte: **OSB - MDF - aglomerado - hierro de obra.**

Este equipo de diseño toma de las obras en construcción los materiales de descarte que se generan en gran cantidad y que son desechados sin reutilizarse para otros fines. Ellos los retoman en bruto tal como los consiguen de las construcciones, para diseñar objetos creativos como estos asientos, estudiando esa materialidad y combinando los distintos elementos en un solo objeto.

### 1. Tipo de materia(s)/material(es) en uso:

Los materiales utilizados en este caso de análisis son principalmente OSB, MDF y aglomerados de las obras de construcción y fábricas donde descartan estos materiales.

Además utilizan la incorporación de otros elementos para conformar los mobiliarios, como son los hierros de obra (estribos de distintos tamaños, según el diseño del objeto)

### 2. Uso habitual de la materia/material.

El uso habitual que tenía el material antes de estas experimentaciones, era utilizado para componer vigas, encofrados, elementos de relleno en obras. También para aglomerados de mobiliarios interiores y terminaciones como revestimientos.

### 3. Modificaciones o ACCIONES a las que fue sometido el material (Físicas o Químicas)

Las acciones que se producen con el material es el compacto de las maderas OSB, MDF y aglomerados, realizado en prensas industriales con un molde que les confiere la morfología final de los mobiliarios ovalados. Los hierros por otro lado son doblados también de forma industrial para conformar el soporte de los asientos. Los hierros por otro lado son doblados también de forma industrial para conformar el soporte de los asientos. Luego los hierros son vinculados través de perforaciones a las maderas recuperadas, con tornos y sellados con pegamentos de alto impacto, para lograr rigidez en el sistema. Finalmente se realiza un pulido artesanal de la superficie de madera para darle un acabado natural, conservando el aspecto de la madera al natural.



Imagen 104: Materiales de descartes reutilizados:

OSB, MDF y aglomerados. Disponible en: <http://www.gruba.com.ar>. Fecha de consulta:



Imagen 105: BANCO BAJO: Descartes de Madera reconstituida, por OSB + MDF + AGLOMERADO) + descarte de barras de hierro. Disponible en: <http://www.gruba.com.ar>. Fecha de consulta: Julio de 2012

MEDIDAS: (ancho x prof. x alto) 50cm x 50cm x 44cm

PESO: 14.20 Kg.



**4. Mano de obra o proceso productivo necesario al que fue sometido el material en la experimentación: artesanal, semi-industrial, industrial.**

Proceso semi-industrial: ya que los elementos son trabajados individualmente (compactación de la madera, torneado del hierro) y luego ensamblados en conjunto para genera la pieza completa de la banqueta.

**5. Cualidades sensoriales y estéticas (perceptuales): textura, color, etc.**

Mediante el proceso de compactado, la madera adquiere una suavidad al tacto en su superficie de uso, conservando su textura original en los cortes horizontales, mostrando la esencia de la madera original compactada.

El producto estéticamente se aprecia como novedoso, ya que permite ver en su composición los materiales naturales con los que fue construido. Ambos materiales conservan su color a la vista.

**6. Cualidades físicas, mecánicas, químicas.**

Los objetos resultantes en su composición y ensamble son rígidos, pudiendo soportar el peso de personas sentadas. Los objetos son elementos estáticos, no poseen movimientos en su uso.

**7. Cualidades significativas: significado del material si lo hubiera. (Metáforas, analogías)**

Los objetos presentan analogías de óvalos extruídos.

**8. Modificación parcial o total del material: material modificado - material nuevo.**

La modificación del material es parcial, se le cambia la forma de trabajar la materia que antes era utilizada en forma superficial en revestimientos o encofrados, resolviendo compactarla, el material sólo cambia su morfología, haciendo que su uso sea nuevo.

Se desarrolló una textura a partir de la sumatoria de piezas reutilizadas, trabajando en el sentido opuesto al que se utilizan habitualmente las placas, exponiendo así la composición interna del material.



Imagen 106: BANQUETA ALTA.

Descartes de madera reconstituida (OSB+MDF+AGLOMERADO) + descarte de barras de hierro. Disponible en: <http://www.gruba.com.ar>. Fecha de consulta: Julio de 2012

MEDIDAS: (ancho x prof. x alto) 40cm x 40cm x 76cm

PESO: 11.60 Kg.



Imagen 107: BANCO LARGO.

Descartes de madera reconstituida (OSB+MDF+AGLOMERADO) + descarte de barras de hierro. Disponible en: <http://www.gruba.com.ar>. Fecha de consulta: Julio de 2012.

MEDIDAS: (ancho x prof. x alto) 180cm x 40cm x 44cm.

PESO: 48 Kg. APROXIM.



## 9. Morfología del material antes de la experimentación: Lineal, Plana, Volumétrica, etc.

La morfología del material antes de la experimentación eran superficies planas utilizadas en revestimientos, encofrados y mobiliarios.

### Morfología resultante.

Objetos volumétricos ovalados, utilizados para mobiliarios interiores.

## 10. Tipo de Innovación que se generó: Incremental. Radical. De uso. De forma. De calidad material.

La innovación que se genera es Incremental, ya que se modifica el uso del material y su forma en el nuevo objeto, pero no se produce un cambio sustancial con la cuál están compuestos los mobiliarios.

## CONCLUSIÓN:

El estudio GRUBA, en sus procesos de diseños, parten del estudio de las posibilidades que les dan estos materiales de descarte, para la creación de nuevos objetos de VALOR en el Diseño.

**Las cortinas de enrollar, la reutilización del cartón de embalaje, el MDF, el OSB y el aglomerado** son materias que obtienen de viviendas en desuso, de fábricas donde descartan los materiales de embalajes, de las obras de construcción donde se realizan encofrados, bajo revestimientos de pisos y paredes, y en otros tantos procesos utilizados en la obra.

El interés se centra en tomar esos materiales aparentemente sin nuevos usos para el mercado, modificar la forma de trabajar la materia a partir de la experimentación, y finalmente lograr de alguna manera exponer los materiales a la vista, ya que generalmente quedan ocultos en sus usos habituales, (sobre todo dentro de la obra). Así al dejar la composición de la materia expuesta, el objeto adquiere un mayor VALOR en la composición del nuevo objeto, revalorizándose su uso.

Todos los productos son pensados para que sean fácilmente desarmables, así, al finalizar su vida útil, sus partes puedan volver a reciclarse. Con este enfoque, estos objetos adquieren más VALOR en cuanto al uso eficiente de la materialidad y a su posible re-utilización, pensando en la sustentabilidad de sus productos, no sólo en la creación de los mismos, sino en su vida posterior, pudiéndose utilizarse para otros procesos.



Imagen 108: Diseño del STAND GRUBA, exponiendo sus productos reutilizados con materias de otros usos, en el diseño de nuevos objetos. Disponible en: <http://www.gruba.com.ar>. Fecha de consulta: Julio de 2012

## BAUMM

Integración del Diseño y del Medio Ambiente.

[Http://www.baumm.com](http://www.baumm.com)

BAUMM es una empresa de Buenos Aires, creada por dos profesionales que trabajan desde distintas disciplinas complementándose: un fotógrafo y un diseñador industrial, ambos están interesados en la **integración del diseño y el MEDIO AMBIENTE, en el desarrollo de sus productos.**

### Sobre los autores:

- **Lukas Desimone:** Co-director de Baumm. Es fotógrafo y es responsable del arte de los proyectos como del diseño de corte de todos los productos.
- **Rodrigo Chaperro:** Co-director de Baumm. Es diseñador industrial y esta principalmente ocupado en el diseño morfológico y estructural de los proyectos.

Los modelos son producidos manualmente a partir de material publicitario reciclado, brindando una excelente calidad y funcionalidad al usuario, haciendo que cada uno de los productos sea una **pieza única.**



Imagen 109: Local de venta de los productos BAUMM. Buenos Aires, Argentina. Disponible en: <http://www.baumm.com>. Fecha de consulta: Julio de 2012.

### HISTORIA DEL NACIMIENTO DEL EMPRENDIMIENTO:

En el año 2005, Rodrigo Chaperro encuentra un banner de **PVC** afuera de su casa y comienza a investigarlo con la idea de construir objetos reutilizando materiales. Lo conversan con Lukas, y deciden hacer un bolso con esa lona, para experimentar con el material encontrado y hacer una prueba con un objeto de diseño concreto.

El material con el que trabajan es tela vinílica y este tipo de impresión es muy utilizada en la vía pública y autopistas de Buenos Aires, siendo **renovada casi mensualmente**. Al ver el resultado del bolso confeccionado, descubren que aquello que eran toneladas de **desperdicios** pasaba a ser un **material súper noble** con infinitas **posibilidades estéticas y recursos de comunicación.**



Imagen 110: Toneladas de material vinílico impreso se cuelgan mensualmente en carteles que invaden los cielos de la ciudad. Disponible en: <http://www.baumm.com>. Fecha de consulta: Julio de 2012.

Luego de interminables pruebas y muestras para testear el material, decidieron armar una primera línea de morrales y carteras urbanas, para más adelante poder integrar otro concepto de noche y de universidad.

El resultado de todas las colecciones son **piezas únicas, cortadas y diseñadas individualmente**, impregnadas del color y gráficas de la **cartelería urbana de Buenos Aires**. Actualmente distribuyen sus productos reciclados en todo el mundo, a través de distribuidores exclusivos y puntos de ventas.



Imagen 111: Toneladas de desperdicios pasan a ser un material súper noble con infinitas posibilidades estéticas y recursos de comunicación. Disponible en: <http://www.baumm.com>. Fecha de consulta: Julio de 2012.

En paralelo al diseño y producción de objetos de moda, los diseñadores realizan conferencias, muestras y Workshops en todo el mundo. Esta línea de presentación les permite conocer diferentes lugares y públicos con quienes mantienen un feedback de trabajos e ideas relacionadas al rumbo que va tomando la moda, el diseño y la sustentabilidad.

Continúan trabajando desde Buenos Aires como base principal, reciclando y reutilizando los desperdicios de su ciudad.



Imagen 112: Distribuyen sus productos reciclados en todo el mundo, a través de distribuidores exclusivos y puntos de ventas. Disponible en: <http://www.baumm.com>. Fecha de consulta: Julio de 2012.



BAUMM diseña sus bolsos desde el 2005, siempre enfocando el producto desde una perspectiva responsable y de vanguardia. Desde la elección del material hasta la confección, son aspectos en los que se tiene principal atención. La línea clásica y con mayor desarrollo hasta el momento es la lona vinílica de publicidad. **Las toneladas de material vinílico impreso que invaden los cielos de la ciudad son recuperadas y reutilizadas como materia prima, cargadas de infinitas y aleatorias posibilidades estéticas.**



Imagen 113: Las colecciones son piezas únicas, cortadas y diseñadas individualmente, impregnadas del color y gráficas de la cartelería urbana de Buenos Aires. Disponible en: <http://www.baumm.com>. Fecha de consulta: Julio de 2012.

## ANÁLISIS:

### 1. Tipo de materia(s)/material(es) en uso:

La materia prima de mayor desarrollo hasta el momento es **la lona vinílica de publicidad**. Las toneladas de material vinílico impreso que invaden los cielos de la ciudad de Buenos Aires se constituyen en un desperdicio, ya que son cartelerías renovadas frecuentemente. Actualmente están trabajando sobre un nuevo material con posibilidades de ser reutilizado. Este material es el de los **parapentes en desuso**.

### 2. Uso habitual de la materia/material.

El uso habitual que tenía el material antes de su recuperación son **lonas vinílicas impresas de las cartelerías publicitarias** de la ciudad de Buenos Aires. Otra material con el que trabajan sus diseños es la **tela de los parapentes**.



Imagen 114: La materia prima de mayor desarrollo hasta el momento es la lona vinílica de publicidad, y la tela de los parapentes en desuso. Disponible en: <http://www.baumm.com>. Fecha de consulta: Julio de 2012.

### 3. Modificaciones o ACCIONES a las que fue sometido el material (Físicas o Químicas)

En el recupero del material, las modificaciones aplicadas son físicas, se trabaja sobre la superficie de la lona vinílica sin cambiarle las propiedades a la materialidad. Luego en la confección de bolsos, se le incorporan otros materiales pero no se cambia la materialidad inicial con la que se comienza el proceso de fabricación de los productos.



Imagen 115: Durante todo el proceso las modificaciones son físicas: se trabaja sobre la superficie de la lona vinílica sin cambiarle las propiedades a la materialidad. Disponible en: <http://www.baumm.com>. Fecha de consulta: Julio de 2012.

### 4. Mano de obra o proceso productivo necesario al que fue sometido el material en la experimentación: artesanal, semi-industrial, industrial.

La experimentación con la materialidad en este caso, abarca dos procesos productivos: **artesanal complementado con el proceso industrial.**

El material vinílico fue pensado en un principio con el fin de exponer una campaña publicitaria en calles y autopistas de Buenos Aires. Una vez terminada su función es desechado como basura. Baumm compra esa basura para reciclarla y producir bolsos de uso cotidiano.

**PROCESO PRODUCTIVO:** el material desde residuo hasta producto terminado.

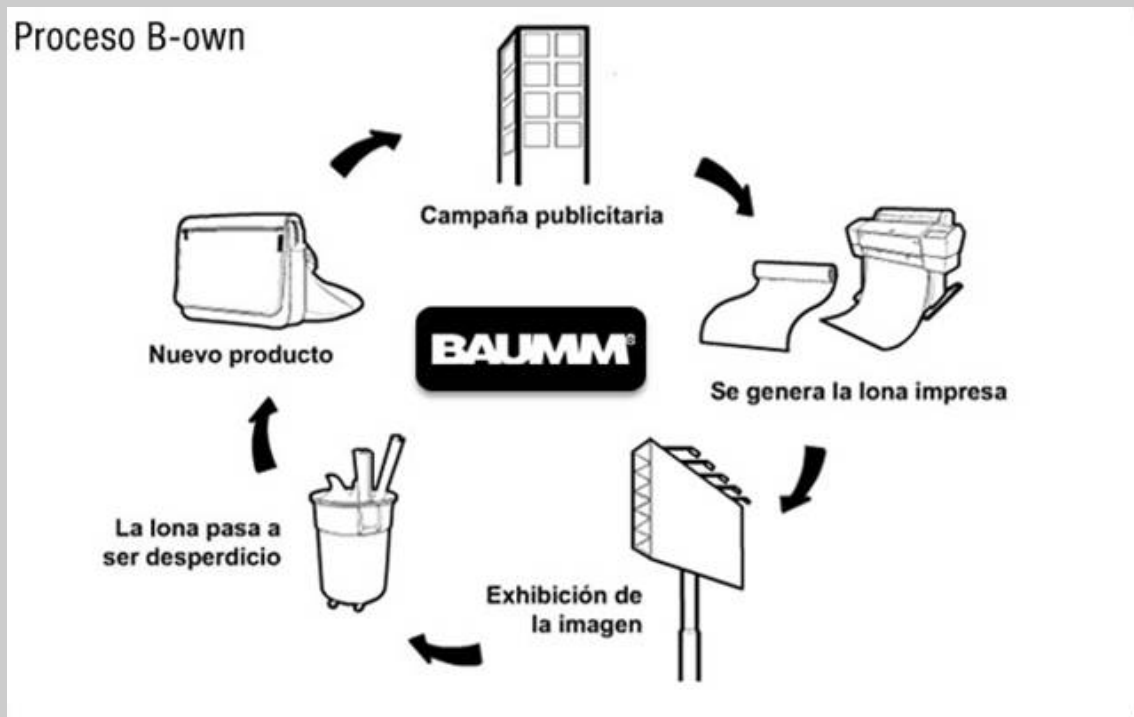


Imagen 116: Proceso productivo completo desde la recolección de la materia prima hasta el producto elaborado. Disponible en: <http://www.baumm.com>. Fecha de consulta: Julio de 2012.

El primer paso del proceso productivo es acondicionar el material: la lona vinílica recolectada como residuo. Este proceso es de tipo artesanal: se abren las gigantografías en un espacio grande, se limpian y se ordenan siguiendo un orden de catalogación (tipografías, colores, imágenes y demás posibilidades estéticas) Esta parte del proceso es fundamental para la logística de producción y diseño posterior de los productos.

En una primera instancia de diseño, se genera la morfología del producto. Se dibuja y se hacen muestras hasta llegar a una idea final acabada. Luego se obtienen los moldes para luego cortarlos y componer los bolsos.

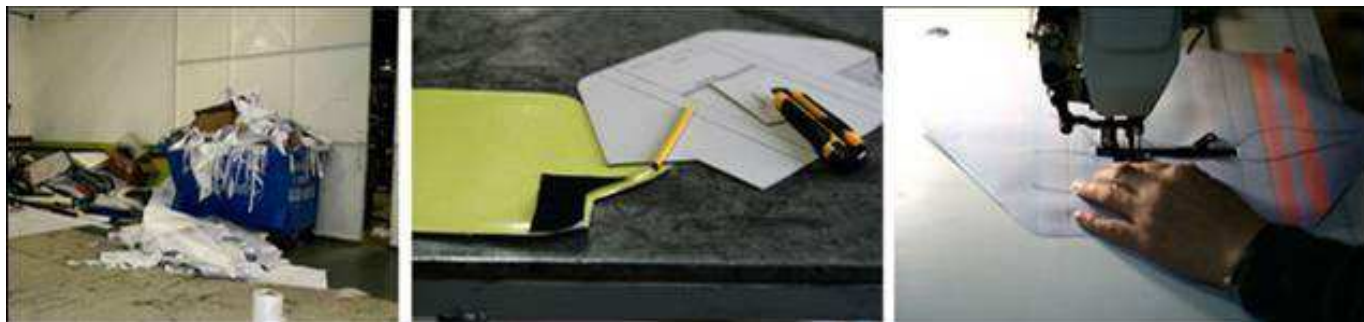


Imagen 117: En la primera fase el proceso es artesanal, se seleccionan las cartelerías, se limpian y se ordenan siguiendo un orden de catalogación para su posterior diseño. Disponible en: <http://www.baumm.com>. Fecha de consulta: Julio de 2012.

Hay una segunda etapa de diseño, que es donde se trabaja extendiendo las lonas en la mesas de corte y se aplican los moldes de los bolsos que se desean cortar. Aquí entran infinitas variables que determinan la imagen final de cada bolso, ya que las cartelerías tienen impresa una imagen particular, se combinan algunas de ellas, componiendo cada bolso como una pieza única e irrepetible.

Se define y diseña en definitiva su identidad.

Luego se cosen los bolsos con máquinas industriales haciendo que este proceso sea semi-industrial. Luego de la confección, se completa el bolso agregándole los accesorios necesarios como correas y deslizadores que le dan funcionalidad a toda la obra.

El bolso queda terminado y listo para ser enviado a las sucursales de ventas en alguna ciudad del mundo o en los locales de la ciudad de Buenos Aires.

Cada etapa se trabaja en las mejores condiciones de iluminación, espacio y una atmosfera amigable que se transmite al alma del producto.



Imagen 118: Los productos nacen de la combinación de las imágenes que tienen las cartelerías, componiendo cada bolso como una pieza única e irrepetible. Disponible en: <http://www.baumm.com>. Fecha de consulta: Julio de 2012.



### 5. Cualidades sensoriales y estéticas (perceptuales): textura, color, etc.

Los productos poseen cualidades estéticas ricas en colores y formatos, ya que las cartelerías tienen diseños propios de propagandas de publicidades. Los bolsos, como así también el mobiliario, resultan así originales y únicos en su estética visual.

Las texturas son rugosas y conservan el grosor de la lona vinílica original.

### 6. Cualidades físicas, mecánicas, químicas.

Los productos son resistentes y bien confeccionados, y además poseen la propiedad de ser impermeables, dos cualidades que le suman valor a la hora de adquirir estos diseños, ya que su duración y sus usos son de alto impacto, de gran durabilidad en el tiempo.



Imagen 119: Los productos son resistentes y poseen la propiedad de ser impermeables, dos cualidades que le suman valor a la hora de adquirir estos diseños. Disponible en: <http://www.baumm.com>. Fecha de consulta: Julio de 2012.



Imagen 120: Los productos resultan originales y únicos en su estética visual, luego de las experimentaciones con el material. Disponible en: <http://www.baumm.com>. Fecha de consulta: Julio de 2012.

### 7. Cualidades significativas: significado del material si lo hubiera. (Metáforas, analogías)

Cada bolso se corta y diseña individualmente y luego de su confección obtenemos una pieza única y funcional de uso cotidiano.

Cada producto Baumm tiene una historia previa cargada de contenido. Su identidad la definen los colores y las imágenes impresas, evocando la memoria del material original para el uso que le fue dado: una publicidad específica. Es por ello que los objetos adquieren un significado de llevar impreso una memoria gráfica de otro espacio de la ciudad, y al incorporarlo a un uso cotidiano, simboliza un **objeto-cartel muy original**.



Imagen 121: Las colecciones son piezas únicas, cortadas y diseñadas individualmente, impregnadas del color y gráficas de la cartelería urbana de Buenos Aires. Disponible en: <http://www.baumm.com>. Fecha de consulta: Julio de 2012.

#### 8. Modificación parcial o total del material: material modificado material nuevo.

La experimentación que se realiza con la materialidad original, corresponde a modificaciones parciales sobre la misma, ya que se trabaja con ella produciendo objetos totalmente novedosos en su nueva confección y usos. Las lonas vinílicas se adaptan a la forma del mobiliario y de los bolsos, pero no se genera un material nuevo en sí.

#### 9. Morfología del material antes de la experimentación: Lineal, Plana, Volumétrica, etc.

La forma que tenía originalmente la materialidad era plana y superficial dada por el soporte de las cartelerías de las publicidades.

##### Morfología resultante

En el diseño de los nuevos productos, la materialidad se adapta a las formas volumétricas de los mobiliarios y de los bolsos. La nueva morfología la adquieren con la confección semi-industrial de los productos, resultando que el objeto adquiera cuerpo volumétrico.



Imagen 122: Los objetos adquieren un significado de llevar impreso una memoria gráfica de otro espacio de la ciudad, y al incorporarlo a un uso cotidiano, simboliza un objeto-cartel muy original. Disponible en: <http://www.baumm.com>. Fecha de consulta: Julio de 2012.

**10. Tipo de Innovación que se generó: Incremental. Radical. De uso. De forma. De calidad material.**

La innovación que se genera es Incremental, se producen modificaciones en cuanto al uso del material y a sus nuevas formas en el diseño de los productos reciclados, pero no se produce un cambio radical de la materialidad. La acción innovadora se produce reutilizando la materialidad en un nuevo objeto.

**CONCLUSIÓN:**

La empresa BAUMM surgió de la inquietud de dos profesionales de distintas disciplinas que se complementaron para diseñar productos originales a partir de la reutilización de material publicitario.

Los modelos de los bolsos y de los mobiliarios son producidos manualmente a partir de material publicitario reciclado, y del buen diseño, logran brindar una excelente calidad y funcionalidad al usuario haciendo que cada uno de los productos fabricados, sea una pieza única.

Su interés se centra en la integración del Diseño y el Medio Ambiente, intentan lograr su objetivo en el desarrollo de sus productos.

## CENTRO DE FORMACIÓN CASSIA CO-OP/TYIM TEGNESTUE ARCHITECTS

Obra de Arquitectura Sustentable y Uso Eficiente de los Recursos.

[Http://www.plataformaarquitectura.cl/2012/09/26/centro-de-formacion-cassia-co-op-tyin-tegnestue-architects/](http://www.plataformaarquitectura.cl/2012/09/26/centro-de-formacion-cassia-co-op-tyin-tegnestue-architects/)

Este caso de análisis corresponde a un diseño arquitectónico que se encuentra ubicado en Indonesia, si bien no es una obra argentina, lo presento dentro del trabajo de investigación ya que es un ejemplo valioso de cómo trabajar la experimentación con la materialidad y realizan un uso muy eficiente de los recursos locales.

### Memoria descriptiva:

- Arquitectos: **TYIN Tegnestue Architects**
- Ubicación: **Sungai Penuh, Kerinci, Sumatra, Indonesia**
- Equipo De Diseño: Gjermund Wibe, Morten Staubo, Therese Jonassen, Kasama Yamtree, Andreas Gjertsen, Yashar Hanstad
- Año Proyecto: 2011
- Costo: € 30,000
- Cliente: Cassia Co-op

El proyecto del Centro de Formación Coop. Cassia empezó en el año 2010, con la visita del empresario francés Patrick Barthelemy. Él hizo el recorrido desde Indonesia a la oficina de los arquitectos en Trondheim, y se sentó delante de ellos con una historia fascinante y un maletín lleno de canela. La ciudad de Sumatra suministra el 85% de la canela que se consume en el mundo, sin embargo, los trabajadores que lo hacen posible viven largas jornadas de trabajo, mal pagados y en fábricas inseguras e insalubres.

Después de un año de planificación los arquitectos se encontraron en lo profundo de los bosques de canela de Sumatra, listos para diseñar y construir una escuela de Canela sostenible para los agricultores locales y los trabajadores. El Centro de Formación Coop Cassia se convirtió en un centro único, con la ambición de ser mejor que sus competidores, no sólo en calidad, sino también en la ética del trabajo.

El centro quiere establecer un nuevo estándar en la forma de ejecutar una empresa socialmente que funcione bien, donde los agricultores locales y trabajadores reciban un pago adecuado, un programa de atención médica decente y el acceso a las escuelas y la educación. Además, las fábricas de Coop Cassia son limpias y seguras.



Imagen 123: Fachada y galerías interiores del Centro de Formación Coop Cassia. Sumatra, Indonesia. Año 2011. Disponible en: [Http://www.plataformaarquitectura.cl/2012/09/26/centro-de-formacion-cassia-co-op-tyin-tegnestue-architects/](http://www.plataformaarquitectura.cl/2012/09/26/centro-de-formacion-cassia-co-op-tyin-tegnestue-architects/). Fecha de consulta: Agosto de 2012.



## ANÁLISIS:

### 1. Tipo de materia(s)/material(es) en uso:

La idea principal detrás del proyecto es el concepto clásico de una construcción ligera de madera sobre una base de ladrillo y hormigón pesado. El proyecto se construye principalmente de dos materiales; ladrillos de fabricación local y troncos del árbol de canela. Los troncos son un subproducto de la producción de la canela y teniendo un bajo estatus entre los lugareños. La utilización de materiales locales fue la principal motivación del grupo de arquitectos, para la construcción del Centro de Formación, logrando una construcción sustentable en cuanto al uso eficiente de los recursos materiales, como así también en la construcción de mano de obra local.



Imagen 124: Galerías interiores: La utilización de materiales locales fue la principal motivación del grupo de arquitectos. Centro de Formación Coop Cassia. Sumatra, Indonesia. Año 2011. Disponible en: [Http://www.plataformaarquitectura.cl/2012/09/26/centro-de-formacion-cassia-co-op-tyin-tegnestue-architects/](http://www.plataformaarquitectura.cl/2012/09/26/centro-de-formacion-cassia-co-op-tyin-tegnestue-architects/). Fecha de consulta: Agosto de 2012.

### 2. Uso habitual de la materia/material:

El uso habitual que tenía la materia era madera de los bosques de canela, no siendo aprovechada para obras de arquitectura hasta ese momento, no, al menos, en obras de grandes escalas. Quizás si era utilizada la madera para el aprovechamiento en la construcción de revestimientos o mobiliarios. El hormigón y el ladrillo eran destinados anteriormente en la construcción de obras de arquitectura de menor escala, como viviendas.

Los materiales antes utilizados para usos no tan masivos, fueron retomados por los arquitectos, con una mirada sensible, aprovechándolo para la construcción del Centro.

El centro está construido alrededor de grandes árboles, con una vista panorámica hacia el lago Kerinci-en en su frente y hacia la exuberante selva canela en su fachada posterior.



Imagen 125: Una gran cubierta liviana cubre todo el Centro, el edificio surge entre el bosque de canelas, mimetizándose con el entorno. Centro de Formación Coop Cassia. Sumatra, Indonesia. Año 2011. Disponible en: [Http://www.plataformaarquitectura.cl/2012/09/26/centro-de-formacion-cassia-co-op-tyin-tegnestue-architects/](http://www.plataformaarquitectura.cl/2012/09/26/centro-de-formacion-cassia-co-op-tyin-tegnestue-architects/). Fecha de consulta: Agosto de 2012.

### 3.Modificaciones o ACCIONES instrumentales a las que fue sometido el material (Físicas o Químicas)

Para la construcción del Centro de Formación se pensó en la combinación de las materias: ladrillo, hormigón y madera, incorporándolos en el proyecto, combinándolos según la función que debían cumplir.

Una serie de pilares sobre el hormigón determinan la distribución de la planta, este sistema de construcción asegura la estanqueidad y la rigidez del conjunto.

Una gran cubierta de madera cubre todo el edificio, por debajo de la misma, se disponen cinco edificios de ladrillo, entre ellos un pequeño laboratorio, aulas, oficinas y una cocina.

Los ladrillos los fabricaron los lugareños, y los troncos de canela fueron extraídos de los bosques aledaños al Centro, para trabajar facilitar el acopio allí mismo y también para permitir la construcción ligera de la obra.

Además de la construcción del Centro, se dedicaron a fabricar las aberturas del mismo: puertas y ventanas, también con madera de canela, logrando una delicada artesanía que realzan el valor de la obra, destacada por esos detalles.



Imagen 126: La construcción de la obra, como así también de las aberturas fueron realizadas con mano de obra local, y materiales del lugar. Centro de Formación Coop Cassia. Sumatra, Indonesia. Año 2011.

### 4. Mano de obra o proceso productivo necesario al que fue sometido el material en la experimentación: artesanal, semi-industrial, industrial.

En este proyecto de esta mediana escala, se planificó la construcción en tres meses, la logística se presentó como uno de los retos más importantes. Contaban con setenta trabajadores, ocho búfalos arrastrando árboles del bosque de canela y un aserradero en el lugar, la correcta gestión del proyecto era esencial.

El proyecto se pensó para ser construido con mano de obra sin formación, y se experimentó a partir de la auto-construcción, trabajando conjuntamente lugareños con profesionales.

A través de la separación de los diferentes componentes necesarios para la obra según su materialidad, se logró optimizar los recursos disponibles y agilizar los tiempos de la construcción. Una vez que los elementos estuvieron cortados, se iban componiendo las columnas, utilizando el recurso de medir a escala humana, la altura de las mismas. Se midieron con el mismo criterio otros elementos y detalles de la obra, como alturas de dinteles, puertas y ventanas.



Imagen 127: Se utilizó el recurso humano como patrón de medida de los elementos estructurales. Centro de Formación Coop Cassia. Sumatra, Indonesia. Año 2011.



Todo el proceso de construcción desde lo estructural hasta el detalle se trabajó experimentando con un proceso productivo artesanal. Esto le da un gran valor por el uso eficiente de los recursos materiales por un lado, pero sobre todo, por el aprovechamiento del recurso humano, con el que se construyó el edificio. Esto hace que la obra adquiera un gran valor, revalorizándose el trabajo artesanal en una obra de arquitectura de esta escala. Al trabajar conjuntamente con los lugareños, se iban experimentando las diferentes técnicas de ensamble de las maderas, armado de los cimientos y las losas, todo en un proceso de aprendizaje experimental compartido.



Imagen 128: Experimentaciones de los elementos constructivos con un proceso productivo artesanal. Centro de Formación Coop Cassia. Sumatra, Indonesia. Año 2011.

##### 5. Cualidades sensoriales y estéticas (perceptuales): textura, color, ...etc.

Las cualidades de la madera de canela empleada tanto en la estructura como en los revestimientos y detalles de aberturas es sumamente cálida, presentándose en un estado natural en su aspecto visual y al tacto. Esto hace que el edificio sea más acorde al lugar, ya que conserva el color y la textura de los árboles de canela del entorno aledaño.

Por otro lado, se trabajaron texturas generadas con cortes del tronco de la canela, en algunos detalles de ventanas, aprovechando en las experimentaciones el material al máximo, realizando diferentes cortes de la madera. Se pensaron estos detalles con la misma importancia que la construcción de todo el conjunto, se experimentó probando alternativas de conformar texturas armando planos horizontales, verticales, transversales... logrando superficies artesanales interesantes (imagen 129), haciendo que estos detalles originales realcen el valor artesanal de la obra. En otras ventanas se incorporaron troncos naturales, dejando la memoria del lugar una vez más en esos huecos en alguna parte del edificio. Se aprovecharon así, eficientemente todos los recursos hasta los desperdicios que pudieron resultar después del armado de la estructura, en estos detalles significativos.



Imagen 129: Detalles de texturas generadas con cortes del tronco de la canela, detalles que realzan el valor artesanal de la obra. Centro de Formación Coop Cassia. Sumatra, Indonesia. Año 2011.

## 6. Cualidades físicas, mecánicas, químicas.

La estructura perimetral se compone de muros de ladrillos que son los que conforman las aulas y talleres. Esto le da un cierre al edificio, dando que el corazón del mismo quede descubierto en un patio rectangular.

El resto de la obra se compone de una estructura liviana de columnas de madera de canela trabajadas con cortes rectangulares, con una base metálica que las sostiene.

El techo es una estructura también liviana, conformada de tirantes y vigas de la misma madera de canela, combinada con mimbre en el cielorraso.

La cubierta es metálica, haciendo que proteja al edificio de las lluvias.

## 7. Cualidades significativas: significado del material si lo hubiera. (Metáforas, analogías)

La construcción del Centro, da una sensación de estar dentro de un bosque de canela. Al ser contruídos con materiales naturales y del lugar, pareciera que el edificio estuvo metido en el bosque, o el bosque se hubiese metido dentro del mismo...La arquitectura convive con el paisaje natural, de una manera muy intrínseca.



Imagen 130: Fuerte vinculación entre la arquitectura y el paisaje. Centro de Formación Coop Cassia. Sumatra, Indonesia. Año 2011.

## 8. Modificación parcial o total del material: material modificado material nuevo.

La modificación del material es parcial, ya que la madera es procesada para conformar vigas y columnas dentro de la obra, como así también en aberturas, pero conserva su esencia y su color original. El material tiene un proceso de aserrado para darle la forma de las vigas y columnas, pero no cambia su esencia, solo sus formas.

No hay un material nuevo, sino los materiales son procesados para ser procesados en elementos útiles para la construcción de la obra.

## 9. Morfología del material antes de la experimentación: Lineal, Plana, Volumétrica.

La morfología del material original, eran troncos de canela irregulares y volumétricos en forma circular.

### Morfología resultante.

La morfología resultante son vigas, columnas, aberturas...ladrillos en mamposterías, cerramientos, revestimientos, etc. Son trabajados en la experimentación sobre todo en morfologías planas (revestimientos, aberturas y techos) y en morfologías volumétricas en mamposterías de ladrillos.

#### 10. Tipo de Innovación que se generó: Incremental. Radical De uso. De forma. De calidad material.

Se genera una innovación incremental, ya que el material madera o el ladrillo, son tomados para la fabricación de los elementos de la construcción y las aberturas, pero no se produce un cambio sustancial de la esencia de las materias, sino que se conservan, haciendo que sus cualidades y propiedades se expresen en su máximo potencial.



Imagen 131: Detalle de las experimentaciones de la fabricación de los muros de ladrillos y las aberturas de madera de canela. Centro de Formación Coop Cassia. Sumatra, Indonesia. Año 2011.

#### CONCLUSIÓN:

Esta obra es un buen ejemplo de como los recursos tanto materiales como humanos, son aprovechados de manera eficiente en la construcción del edificio.

Las experimentaciones que se realizan abarcan desde la planificación de las etapas de la obra, de realizar conjuntamente con los lugareños el acopio del material, la medición y construcción de cada uno de los elementos constructivos, la realización de las aberturas, el aprovechamiento de los desechos para componer texturas interesantes y diseñar los detalles...Todo esto significó un gran desafío para alinear saberes y entre todos construir una obra sencilla, pero cargada de significados.

Toda la obra fue una experimentación que finalmente logra reunir el esfuerzo de los diseñadores y de los lugareños, para verificar que el Centro se pudo construir con elementos locales, aprovechando al máximo los recursos que tenían a su alcance, con un buen diseño de los espacios. De esta manera, los lugareños se apropiaron del edificio, logrando identificarse con sus materiales locales incorporados en la arquitectura.

La mirada sensible sobre los materiales utilizados por parte de los diseñadores, el buen diseño puesto en el espacio y los detalles, hace que el edificio se potencie con las esencias de cada cualidad material que lo compone. Las experimentaciones favorecieron para vincular fuertemente la mano de obra local y los profesionales, que trabajaron conjuntamente construyendo y explorando cada pieza del edificio.

La innovación se observa en el resultado de todo el edificio, en su impacto con el entorno, ya que los recursos son bien aprovechados al servicio de una arquitectura sustentable, que proviene del lugar en donde se implanta.



## SATORILAB

Workshops de diseño experimental con descartes.

[Http://satorilab.blogspot.com](http://satorilab.blogspot.com)

Este proyecto surge de la unión de la periodista Luján Cambariere y el diseñador Alejandro Sarmiento, juntos crearon **Satorilab**, un proyecto que nace de trabajar las ideas partiendo desde el material de descarte como inspiración, pero también trabajando con otros materiales de uso corriente, yendo un paso más allá, sumando **valor** al proceso de elaboración de los diseños, un **trabajo social**. Este enfoque hace que la propuesta sea sumamente interesante, ya que los diseños nacen de esa **conjunción entre la materialidad y la creatividad de la comunidad**, surgiendo **diseños espontáneos cargados de imaginación y frescura**.

Un ejemplo de una población con las que realizaron sus productos fueron mujeres del Instituto Correccional de Ezeiza (un programa promovido por el Ministerio de Justicia, Seguridad y Derechos Humanos), a través de Workshops o espacios de taller se busco enseñar un oficio y concientizar sobre las posibilidades que brinda la materia que otros consideran basura, mostrando las maravillas que se pueden crear con ella.

**Marca-Cárcel es el nombre del proyecto**, hoy considerado un éxito que llegó a diversas exposiciones y tiendas de museo de Argentina y del exterior.



Imagen 132: Objetos realizados con material de descarte: lámparas de material plástico trenzado. Disponible en: [Http://satorilab.blogspot.com](http://satorilab.blogspot.com). Fecha de consulta: Agosto de 2012.

**SATORILAB son laboratorios de DISEÑO EXPERIMENTAL con descartes.**

**Los pilares fundamentales que tienen como base son**

**EL PENSAMIENTO Y LA EXPERIMENTACIÓN.**

**TRABAJAN SOBRE LOS VALORES ESENCIALES DE LA VIDA.**

Los materiales de descarte resultan una fuente interesante de exploración, la materia pareciera no poder “usarse para otros fines” que los que fueron dados en su primer uso, pero este equipo de diseñadores retoma la materialidad y la desarrolla estudiando las uniones, moldeando la materia, haciendo que en el nuevo objeto cambie la imagen que tenía en su forma de botella, para convertirse en un OBJETO ÚNICO, cargado de originalidad.

En estos casos, la experimentación se basa en la creación de lámparas hechas con botellas plásticas, utilizando tiras de las botellas PET para hacer el cuerpo de la lámpara (imagen 132), y en este otro caso, la base de las mismas para lograr una volumetría circular. (Imagen 133)

Imagen 133: Lámparas de material plástico utilizando el encastre de las bases de las botellas PET. Disponible en: [Http://satorilab.blogspot.com](http://satorilab.blogspot.com). Fecha de consulta: Agosto de 2012.



### "Workshop en Tigre" - 27 de julio de 2012.

Para el análisis de este ejemplo se toman las experimentaciones realizadas en este año 2012.

Un grupo de jóvenes viaja al corazón del Delta, para experimentar con los materiales más representativos de la región: **el agua, el mimbre y el rattan**. Algunos otros como el junco, semillas, hojas, cañas, bambú, madera, etc...en una práctica colectiva con estudiantes de diseño de todo el mundo y la comunidad local del Tigre. (Buenos Aires, Argentina)

El objetivo fue hacer un taller de experimentación en medio de la comunidad de donde se extrae la materia para ser estudiada y explorada. Juntos poder experimentar trabajando y aprendiendo, acercándose al diseño libre de egos y prejuicios y adquirir conocimientos de transferencia de las diferentes técnicas de los maestros mimbreros, para la creación de objetos de diseño.



Imagen 134: Práctica colectiva sobre la experimentación con la materialidad entre estudiantes de diseño de todo el mundo y comunidades locales de Tigre. (Buenos Aires, Argentina) Julio de 2012. Disponible en: [Http://satorilab.blogspot.com](http://satorilab.blogspot.com). Fecha de consulta: Agosto de 2012.

### ANÁLISIS:

#### 1. Tipo de materia(s)/material(es) en uso:

Los materiales que experimentaron conjuntamente fueron: **el agua, el mimbre y el rattan**; algunos otros como el junco, semillas, hojas, cañas, bambú, madera. Con estas fibras naturales flexibles, se pueden explorar distintas posibilidades de ensamble, encastres y uniones, descubriendo las posibilidades que tienen como cualidad estos materiales.

El trabajo en equipo, sin duda, facilita el descubrimiento de alternativas sobre la materialidad estudiada, enriqueciendo la experiencia con las diversas opiniones de cada integrante. Finalmente se llega a un conocimiento compartido sobre la observación de los fenómenos explorados.





Imagen 135: Primeras exploraciones con la materialidad: mimbre y rattan. Julio de 2012.  
Disponible en: [Http://satorilab.blogspot.com](http://satorilab.blogspot.com). Fecha de consulta: Agosto de 2012.

## 2. Uso habitual de la materia/material:

El uso habitual que tiene el material en la actualidad, esta destinado a diseños cotidianos como cestos, canastos, revestimientos, mobiliario de interiores y exteriores, lámparas, adornos, todos objetos realizados con mimbre y rattan.

Hoy, estos exóticos elementos están firmemente integrados a la escena del diseño ambiental europeo y americano, donde juegan un rol mayor o menor dependiendo de los cambios en los gustos de la época.

Ambos, rattan y mimbre, aunque son similares en sus cualidades perceptuales, definitivamente son dos entidades separadas, están considerados mobiliarios prácticos para todos los días y todos los ambientes.

Con las fibras naturales como el rattan, el mimbre o la cuerda se diseñan butacas, sofás y sillas de líneas ligeras para dar un aspecto natural a los ambientes interiores donde se usen. Estos sillones ocupan poco espacio y quedan perfectos en espacios interiores y muy usados en rincones exteriores.

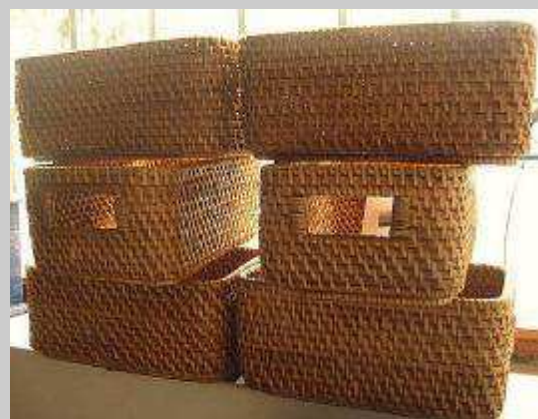


Imagen 136: Canastos de mimbre y cesta de rattan, objetos firmemente integrados en el diseño europeo y americano.  
Disponible en: imagen de la web. Fecha de consulta: Agosto de 2012.

### Mimbre:

El **mimbre** es una fibra vegetal que se obtiene de un arbusto de la familia de los sauces (género *Salix*) y que se teje siguiendo la técnica ancestral de la **cestería** <sup>40</sup> para crear muebles, cestos y otros objetos útiles. En el tejido se utiliza el tallo y las ramas de la planta, ya sea en todo su grosor para el marco o en lonjas cortadas longitudinalmente para el tejido propiamente. A menudo, un marco es hecho de materiales más firmes, después un material más flexible es usado para rellenar el marco. El mimbre es ligero pero robusto a la vez, haciéndolo una opción ideal y poco costosa para muebles que serán movidos a menudo dentro de los ambientes. Es habitualmente utilizado en la realización de muebles de espacios exteriores.



Imagen 137 : Lámparas y mobiliarios de espacios exteriores realizados con estructura de mimbre. Disponible en: imagen de la web. Fecha de consulta: Agosto de 2012.

### Rattan:

Es un material proveniente de la vara de una palma extremadamente fuerte y liviana que lleva demostrando su firmeza, durabilidad, flexibilidad y utilidad desde los tiempos más antiguos de la humanidad. Es por ello, que se considera un recurso natural renovable y actualmente existen cultivos comerciales con orientación dirigida por organizaciones internacionales.

Solo unas 35 de 300 especies son aptas para fabricar muebles y se necesitan de 20 a 25 años para que la vara llegue al calibre necesario y poder elaborar de esta forma nuestros muebles.



Imagen 138 : La técnica de trabajar con este material da como resultado multiplicidad de diseños de tramas que hacen que los productos resultantes como mobiliario sean fuertes en su aspecto y sofisticados a la vez. Disponible en: imagen de la web. Fecha de consulta: Agosto de 2012.

40 - La cestería es un proceso de confeccionamiento mediante tejido o arrollamiento de algún material plegable, un recipiente (cesta o canasto) u otro artefacto. Las personas dedicadas a este trabajo se denominan canasteros o cesteros.



### 3.Modificaciones o ACCIONES instrumentales a las que fue sometido el material (Físicas o Químicas)

El Workshop se dividió en tres etapas:

**Primera instancia de taller: "TRAMA QUE TRAMA";** se trabajó solo con una **única materialidad: rattan o mimbre**. Al tener esta única materialidad se exploraron sus máximas cualidades y formas, trabajando en las uniones entre las piezas del mismo elemento; encastrés, superposiciones, enlaces, **conformando posibilidades de tramas**. Fue un desafío poder encontrar cuántas alternativas se obtenían trabajando únicamente con estas fibras. Se trabajó en el doblado del material, haciendo que los filamentos (rattan) se fueran adaptando a las formas que querían lograr cada grupo de diseño. Los resultados fueron sorprendentes, originales y muy creativos, produciendo la más variedad de objetos como lámparas, sombreros y estructuras de mimbre, como se observan en las imágenes.



Imagen 139 : Se trabaja con la materialidad en un primer contacto para entender sus posibilidades y sus límites de uso. Creación de lámparas de rattan, sombreros y accesorios. Julio de 2012. Disponible en: [Http://satorilab.blogspot.com](http://satorilab.blogspot.com). Fecha de consulta: Agosto de 2012.

**Segunda instancia de taller "A EXPERIMENTAR"**: La consigna fue **experimentar con la materialidad base (mimbre o rattan) e incorporarle nuevos materiales complementarios**, para producir objetos creativos.

En esta segunda instancia la materialidad mimbre y rattan fueron "ensambladas con otros materiales", ampliándose las posibilidades estéticas de los nuevos objetos. Así surgieron ideas de sombreros y tocados combinados, que al incorporar tejidos trenzados lograron que la forma del sombrero sea más confortable con el uso, dejando que el rattan conformara la estructura soporte de los objetos, y los elementos ensamblados como tiras de plástico, hilos, varillas de madera o tejidos de lana, constituyeran los detalles.

Trabajando experimentalmente las tramas, fueron logrando que los materiales se complementen entre ellos, logrando crear prototipos de objetos y texturas innovadoras, partiendo de un trabajo artesanal.

En un posterior desarrollo semi-industrial o industrial, estos objetos podrían configurarse en verdaderas piezas de diseño, partiendo de estas primeras ideas experimentales.



Imagen 140: Segunda instancia de taller “A EXPERIMENTAR”, se trabajó con la materialidad base combinada con otros materiales complementarios. Prototipos creativos e innovadores: Sombreros y tocados. Julio de 2012. Disponible en: [Http://satorilab.blogspot.com](http://satorilab.blogspot.com). Fecha de consulta: Agosto de 2012.



Imagen 141 : Segunda instancia de taller “A EXPERIMENTAR”, se trabajó con la materialidad base combinada con otros materiales complementarios. Prototipos creativos e innovadores: Sombreros y tocados. Julio de 2012. Disponible en: [Http://satorilab.blogspot.com](http://satorilab.blogspot.com). Fecha de consulta: Agosto de 2012.



**Tercera instancia de taller: "APRENDIENDO LA TÉCNICA DE LA CESTERÍA".** La consigna fue experimentar con la materialidad base (mimbre o rattan) y otros materiales complementarios, **aprendiendo la técnica de la cestería.**

Los maestros mimbreros contaron a los alumnos su experiencia de trabajar tantos años con la técnica de la cestería, explicando que el mimbre o el rattan son materiales que se encuentran en esa zona en la naturaleza, de fácil alcance para esas poblaciones. Es por eso que se utilizó para crear objetos como canastos, y artesanías, principalmente las mujeres de la comunidad. Aprenden esta técnica desde que son muy pequeños.

Primero extraen el material del entorno, lo acopian agrupándolos por colores, y los clasifican por tamaños. Luego los dejan secar, para poder trabajarlos posteriormente.

La técnica de la cestería consiste en ir trenzando el mimbre...primero conformando una estructura soporte con algunos elementos más firmes, y luego ir tejiendo en esa base la forma que se le quiere dar al objeto. Se enlazan unos con otros los elementos, se tensan para ir dándole rigidez a lo ya tejido y se continúa tejiendo hasta obtener la forma final que se desea.

Los lugareños hicieron las primeras demostraciones de la técnica y luego los alumnos comenzaron a manipular la materia para ir haciendo las primeras experimentaciones de texturas posibles.

Los alumnos estaban motivados de compartir con los mimbreros sus experiencias, para luego



Imagen 142 : Proceso de enseñanza-aprendizaje de la técnica de la cestería entre mimbreros y alumnos. Julio de 2012. Disponible en: [Http://satorilab.blogspot.com](http://satorilab.blogspot.com). Fecha de consulta: Agosto de 2012.



### Transferencia de la técnica de la cestería la creación de texturas:

En esta última parte de la experiencia, una vez aprendida la técnica, los alumnos comenzaron a experimentar texturas y formas, aplicando la creatividad como diseñadores.

Fue así que se combinaron varillas de madera para armar la base, y se entretejieron el mimbre y el rattan de manera radial, para crear objetos de mimbre: cestos y canastos.

Se trabajó libremente, cada alumnos exploraba según sus motivaciones propias, ya que, resulta importante destacar que, más allá de aún no conocer esta técnica perfectamente, lo valioso de estas experimentaciones fue la búsqueda constante por aprender a moldear la materialidad, y a través de la práctica experimental ir descubriendo a través del ensayo de prueba y error, la posibilidades que brinda de la materialidad.



Imagen 143 : Experimentaciones de los alumnos con la técnica de la cestería, transferida en texturas y formas creativas. Julio de 2012. Disponible en: [Http://satorilab.blogspot.com](http://satorilab.blogspot.com). Fecha de consulta: Agosto de 2012.



Imagen 144 : Otras experimentaciones con la técnica de la cestería, incorporando otros elementos para componer texturas combinadas; como ramas, hojas, tiras de plásticos, etc. Julio de 2012. Disponible en: [Http://satorilab.blogspot.com](http://satorilab.blogspot.com). Fecha de consulta: Agosto de 2012.

**4. Mano de obra o proceso productivo necesario al que fue sometido el material en la experimentación: artesanal, semi-industrial, industrial.**

**En todas las experimentaciones se trabaja un proceso productivo artesanal**, ya que es un primer acercamiento a la materialidad se trabajó manualmente para lograr entender a la materia en ese primer contacto entre diseñador y materialidad. Ésta nos va contando que posibilidades de manipulación requiere diseñar con ella, cuales son los límites admitidos sin que el material se corte, descubriendo a través del contacto con ella, todas sus cualidades esenciales: flexibilidad, color, textura...etc.

El taller fue realizado en un espacio abierto para favorecer de trabajar la materialidad en forma individual o en grupos, con mayor libertad de exploración.

**5. Cualidades sensoriales y estéticas (perceptuales): textura, color, ...etc.**

Las cualidades del mimbre y el rattan en estos objetos son:

Transparencia: ya que el tejido permite generar situaciones de luces y sombras.

El color es claro, conservando las características de las maderas o juncos de la naturaleza, haciendo que los objetos sean cálidos en su aspecto perceptual.

**6. Cualidades físicas, mecánicas, químicas.**

Los objetos presentan la cualidad de flexibilidad y fragilidad a la vez. Si bien su flexibilidad permite que se pueda tejer y trenzar fácilmente, sus filamentos al ser tan delgados son propensos a la ruptura, por eso es importante realizar una manipulación cuidadosa con el material en el trabajo artesanal de los objetos.

Es suave al tacto, sus filamentos son similares a la madera.



Imagen 145 : Cualidades de transparencia y calidez. Julio de 2012. Disponible en: [Http://satorilab.blogspot.com](http://satorilab.blogspot.com). Fecha de consulta: Agosto de 2012.

**7. Cualidades significativas: significado del material si lo hubiera. (Metáforas, analogías)**

Las formas resultantes de la exploración tienen analogías a canastos como contenedores, a bichos canastos suspendidos en el aire...a nidos de pájaros. Evocan a elementos de la naturaleza con formas irregulares y órdenes fractales en algunos casos.



Imagen 146 : Analogías de los objetos resultantes de la exploración con elementos de la naturaleza: nidos, bichos canastos, cestos. Julio de 2012. Disponible en: [Http://satorilab.blogspot.com](http://satorilab.blogspot.com). Fecha de consulta: Agosto de 2012.



## 8. Modificación parcial o total del material: material modificado - material nuevo.

Las modificaciones que se producen con el material es parcial, ya que no se le cambian sus propiedades esenciales, sólo se trabaja en la técnica de la cestería, tejiendo los elementos para modelar las formas de los objetos.

Se llegan a objetos nuevos, pero no hay un cambio sustancial del material.



Imagen 147: Material modificado, sin alterar sus propiedades esenciales. Julio de 2012. Disponible en: [Http://satorilab.blogspot.com](http://satorilab.blogspot.com). Fecha de consulta: Agosto de 2012.

## 9. Morfología del material antes de la experimentación: Lineal, Plana, Volumétrica.

El material antes de realizar las distintas experimentaciones se encontraba en forma lineal, filar, en las ramas y juncos que hay en la naturaleza.

### Morfología resultante.

Las morfologías resultaron en texturas planas en algunos casos (accesorios) y sobre todo en objetos volumétricos (canastos, lámparas y sombreros), dejando en evidencia las posibilidades que tiene este material tan noble de trabajar, pudiendo conformar objetos con volúmenes a través del tejido.



Imagen 148: Material noble de trabajar, logrando superficies planas y volumétricas. Julio de 2012. Disponible en: [Http://satorilab.blogspot.com](http://satorilab.blogspot.com). Fecha de consulta: Agosto de 2012.

## 10. Tipo de Innovación que se generó: Incremental. Radical De uso. De forma. De calidad material.

La innovación que se genera es incremental: se produce una modificación en el uso del material, en la conformación de nuevas formas sobre todo. Si bien es un material que se encuentra en la naturaleza, y se producen objetos como canastos y cestos hace ya muchos años, a partir de estas exploraciones con los distintos materiales realizadas por los alumnos, se llegan a otros resultados distintos a los ya conocidos. Por ejemplo los sombreros, lámparas realizados con mimbre y combinados con otros materiales, resultan innovadores en el objeto final.

### Otras experiencias experimentales:

Para enriquecer el tema, este es otra de las experiencias que realizaron en Satorilab, trabajando con materiales de descartes de los productos NATURA. Esta empresa se dedica a fabricar y comercializar productos de cosmetología, perfumería y estética.

Satorilab tuvo la motivación de trabajar con los envases descartables de esta empresa y se conformó un Workshop, convocando a personas interesadas a participar de la experiencia experimental de crear juguetes.

Se consiguió recopilar la mayor cantidad de envases descartables, para tener suficiente material para trabajar en el taller.

El Workshop logró reunir a muchos jóvenes dispuestos a explorar la materialidad y divertirse en el proceso, creando nuevos objetos.

Una vez convocados, se dividieron en grupos de trabajo y se comenzaron con las experimentaciones.

El proceso de diseño fue libre, sin consignas preestablecidas, sólo el objetivo fue “crear juguetes divertidos.” Así cada uno fue experimentando los distintos envases descartables, y estudiando las partes para poder luego unirlos a través de encastres, superposiciones, plegados, atornillados, pegados..etc. Hasta conformar verdaderos objetos de diseños. Se lograron juguetes de pequeña escala, pero cada uno presenta detalles que hacen que cada pieza sea única y original.

Alguno de los juguetes resultantes fueron móviles que mediante los contrapesos de las piezas, generaban movimiento en el sistema.

Otros de ellos fueron muñecos de piezas móviles, donde se podían articular brazos, cabeza y piernas. Los restantes juguetes fueron estáticos.

Finalmente se realizó una exposición de los objetos construidos, en una retroalimentación entre los participantes, donde se arribaron a las conclusiones que les había dejado la experiencia.



Imagen 149: Juguetes resultantes de trabajar la materialidad experimentalmente. Disponible en: [Http://satorilab.blogspot.com](http://satorilab.blogspot.com). Fecha de consulta: Agosto de 2012.

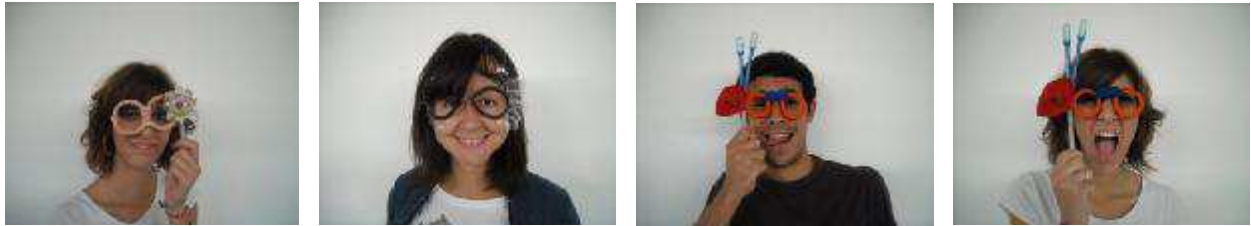


Imagen 150: Experimentaciones realizadas con distintos materiales: Anteojos de plásticos, alambres, telas y papeles. Disponible en: [Http://satorilab.blogspot.com](http://satorilab.blogspot.com). Fecha de consulta: Agosto de 2012.

## CONCLUSIÓN:

Este ejemplo tiene importancia en cuanto al uso de los materiales en la experimentación por parte de los alumnos, sin duda, pero sobre todo por el contacto con la comunidad que conocía muy bien cómo trabajar esas materias. Este intercambio de saberes hace que el proceso se enriquezca, ya que se aprende bien una técnica de trabajar un material por un lado, y además al hacer un proceso de diseño más participativo, hay mayor retroalimentación durante la construcción de los objetos y los resultados son más innovadores y originales.

Sin duda alguna la naturaleza nos brinda materiales con características excepcionales, muchas veces imitadas por el hombre, pero pocas veces bien logradas. El mimbre no se queda fuera de esta descripción, la calidez de los productos realizados con este material generan en cualquier espacio una sensación de tranquilidad podríamos decir. Su color suave y el tejido ancestral propone diferentes formas de utilización.

Es valioso rescatar la experiencia experimental con un material nuevo para los alumnos, como el mimbre en este caso, la posibilidad de experimentar libremente combinando elementos antes impensados quizás, pero que, a través de la experimentación, quizás encuentran una unión nueva, y resulte un objeto de diseño innovador.

Los alumnos realizaron un video luego de esta enriquecedora experiencia...algunas de las frases más destacadas, luego de la experimentación fueron...

Poner las manos en MOVIMIENTO...  
Darse el tiempo para entender la TEXTURA...  
Y jugar con la TRAMA...



Imagen 151: Experimentaciones realizadas con cajas de descarte de los productos Natura. Disponible en: [Http://satorilab.blogspot.com](http://satorilab.blogspot.com). Fecha de consulta: Agosto de 2012.



## INSTITUTO DEL DISEÑO

### Curso de Diplomatura en Diseño Básico.

[Http://www.ucc.edu.ar/portalnuevo/interna\\_ucc.php?sec=15&pag=532](http://www.ucc.edu.ar/portalnuevo/interna_ucc.php?sec=15&pag=532)

[Http://cursoid.blogspot.com.ar/](http://cursoid.blogspot.com.ar/)

El curso conforma un espacio exploratorio y de investigación innovativa, concebido para ampliar y perfeccionar con nuevas experiencias centradas en la creatividad, los saberes y prácticas del Diseño ya poseídos -con formación previa de los participantes-, en los campos disciplinares de la Arquitectura, del Diseño Industrial, del Diseño Gráfico y otros de naturaleza afín.

Bajo la dirección del Profesor Emérito Arq. César Naselli, el curso se conforma en tres niveles de estudio, divididos cada uno en tres módulos-taller, con la participación de profesionales invitados desarrollando un elenco de temas de gran pertinencia para el Diseño en su fase actual de transformación crítica frente a las exigencias contextuales del siglo XXI.

Los tres niveles implican en conjunto una teoría y práctica de los fundamentos profundos del Diseño que sostienen su transferencia creativa con eficacia a sus productos proyectuales y que, estando más allá de las técnicas y métodos del oficio profesional, conviene ejercitarlos con una perspectiva innovativa que es la competencia exigida actualmente a los operadores del Diseño por el medio productivo.

Los niveles y sus módulos pueden cursarse independientemente puesto que estas unidades cierran en sí mismas contenidos completos, que validan su punto de cierre y el aprendizaje y experiencia realizado: los módulos expiden un certificado de asistencia y cursado. Cada nivel desarrolla, explorando una temática especialmente propuesta, el contenido esencial de un fundamento del Diseño. Esa temática se articula en tres módulos, de cinco a nueve semanas de duración cada uno, y se cursan en una sesión de taller por semana de 15:30 a 20:30 horas.



Imagen 152: Carátula digital del Curso de Diplomatura en Diseño Básico. Instituto de Diseño. Facultad de Arquitectura. UCC. Córdoba, Argentina. Disponible en: [http://www.ucc.edu.ar/portalnuevo/interna\\_ucc.php?sec=15&pag=532](http://www.ucc.edu.ar/portalnuevo/interna_ucc.php?sec=15&pag=532). Fecha de consulta: Septiembre de 2012.

El curso superior de diseño del Instituto de Diseño, es un programa académico de profundización de conocimientos teórico y práctico-técnicos de la disciplina, además de constituir un espacio exploratorio y de investigación de la creatividad en el diseño. está concebido para aquellos estudiosos, docentes, profesionales e interesados en esta disciplina que deseen ampliar y perfeccionar, los conocimientos, saberes y prácticas ya adquiridos con estudios y experiencias previas.

## RESEÑA HISTÓRICA

Por Arq. César Naselli . 25-08-2007

En el campo de la investigación – acción, en 1989 se funda en la FA – UCC, el Instituto de Diseño que retoma la tradición fenomenológica del diseño dedicándose a la Investigación de los Fundamentos del Diseño, al despertar de las potencias creativas humanas no exploradas, al Proceso Creativo y al Proceso de Diseño.

El campo de investigación que desarrolló y aún desarrolla el Instituto de Diseño, FA - UCC, es un espacio de autoformación de numerosos profesionales y docentes universitarios ya graduados en Maestrías y Doctorados en temas de contenidos afines, nacionales y extranjeros.

La investigación práctico – teórica del ID – FA – UCC, se centra desde entonces en temas tales como: los fundamentos del Diseño, su clarificación, naturaleza y acción creativa; los fundamentos de la Creatividad por ende, la Teoría del Proceso de Diseño y del Proceso de Proyección en Arquitectura y Diseño; la investigación de su transferencia a la producción y construcción concreta del Hábitat Humano, como así de su equipamiento incluyendo sus objetos complementarios y potenciadores de la actividad humana; el grafismo como herramienta de comunicación y transmisión de mensajes; la crítica de la herencia cultural milenaria de la Arquitectura; la naturaleza y la construcción del Paisaje, entre otros campos de investigación y praxis.

La idea creativa de Diseño se despegas, entonces de ser una misteriosa “inspiración” aleatoria y trascendente, para ser una fuerza creativa, de naturaleza sicofísica poseída por todos los humanos. Esta potencia se desencadena a partir de un encuentro entre el mundo interior del inconciente de una personalidad creativa en proceso de búsqueda de una respuesta resoluble con Arquitectura y Diseño, y el mundo exterior cuya percepción conciente es asimilada a la Realidad. El producto dialéctico de este encuentro es la idea que llamamos generadora: en otras palabras, el encuentro entre la Personalidad Creadora con el ambiente en el que ésta y sus búsquedas se insertan, y con el que se ligan como parte del todo.

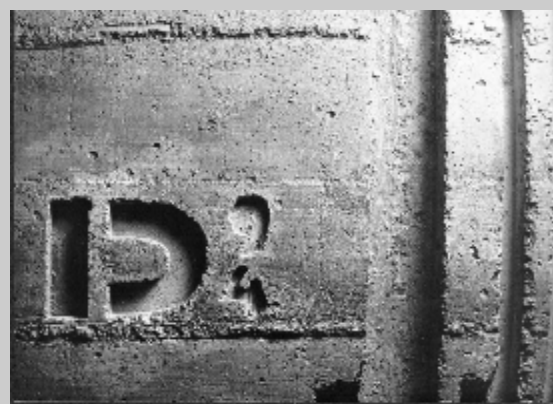
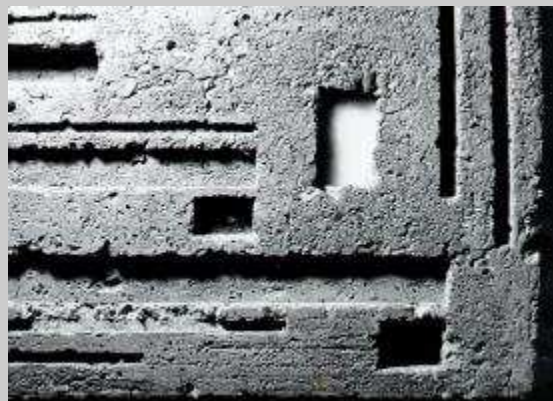


Imagen 153: Algunos trabajos del Instituto de Diseño. Facultad de Arquitectura. UCC. Córdoba, Argentina. Disponible en: <http://cursoid.blogspot.com.ar>. Fecha de consulta: Septiembre de 2012.

Recordando que el todo –en la teoría de la complejidad- es mayor que la suma de sus partes, este modo de entender el origen de la idea generatriz la entronca con la concepción ambiental GAIA de la Tierra.

El proceso estaría así entendido como interacción de factores externos e internos a la mente humana, pertinentes a una problemática del habitar un lugar buscando la óptima calidad de vida. De este encuentro de factores se espera que emerjan soluciones a esa problemática.

A partir de 1990 se clarificaron los mecanismos psicofísicos de este “insight”: éstos tienen sus raíces en los enlaces de las estructuras neuronales y en los procesos consiguientes del cerebro durante el acto cognitivo, expresables en mapas mentales en interacción con las estructuras psicológicas de conceptualización e interpretación de la realidad. Esta constatación implica señalar que en este período la transferencia de una vastísima bibliografía sobre creatividad, procesos de diseño y procesos pedagógicos; sobre procesos cognitivos y además sobre filosofía, es disponible en el ámbito universitario de arquitectura. Si bien la reseña que es este documento se refiere a Córdoba, el intercambio cultural y científico con Europa y Estados Unidos sobre investigaciones y prácticas similares le aporta tendencias y saberes de gran valor, especialmente de la Escuela de Ulm, de la Cranbrook Academy, de la Cooper Union, Academy Domus y el Istituto Europeo de Design.

Esta constatación permitirá enlazar el Proceso de Diseño con el Proceso Pedagógico – didáctico de aprendizaje del mismo, con el Proceso Cognitivo y Productivo de la Realidad, y con el Proceso Creativo e Innovativo de nuevas posibilidades descubiertas con el examen de la Realidad en el momento del Diseño. Por ende con el Proceso de Investigación Científica.

Este es el actual punto de arribo de las investigaciones conocidas en Córdoba (2007).

El Instituto de Diseño fue creado por el Arq. César Naselli, su actual Director, por iniciativa del Arq. Bernardo Villasuso, Decano de la FA – UCC en 1989. Sus investigadores, docentes, becarios y estudiantes aportaron, en sus 20 años de labor, contenidos invalorable en la construcción del saber y objetivos del ID – FA - UCC.

Los productos teóricos y prácticos de esta actividad fueron expuestos en congresos, encuentros académicos y muestras públicas; publicados en documentos de trabajo para grado y postgrado, libros y revistas de la especialidad y en ponencias de eventos científicos; sistematizados en los informes de investigaciones tanto subsidiadas por organismos acreditados, como internas de la Universidad y en apuntes y grabaciones de los cursos dictados de grado y postgrado en el país y en el exterior por su Director. También aparecen en las tesis doctorales y de maestría que ha dirigido el Director del ID entre 1995 y 2009.

Como conclusión de esta reseña histórica de medio siglo de la presencia de una profunda actividad investigativa en el ámbito universitario cordobés sobre el Diseño y su proceso proyectual, se puede afirmar que éste tiene su sentido –como toda investigación- en la ampliación de la mirada descubridora del Diseñador – Creador, cualesquiera fuese su práctica profesional, lanzada sobre la Realidad que enfrenta buscando encontrar en ella respuestas construidas para solucionar las cada vez más acuciantes problemáticas del Hábitat Humano, de su Calidad de Vida y de la sostenibilidad del Mundo Natural. 41

41 -. Instituto de Diseño. Diplomatura en Diseño Básico. Facultad de Arquitectura. Universidad Católica de Córdoba. Argentina. Disponible en: <http://cursoid.blogspot.com.ar>. Fecha de consulta: Septiembre de 2012.



La metodología está basada en el trabajo individual y grupal del taller, con la investigación exploratoria y de descubrimiento como una aproximación fenomenológica a los principios básicos del diseño, para cerrarse con un Seminario de Interpretación y de Síntesis gráfico, escrita, o de otros soportes de información de los resultados y descubrimientos en la investigación. El trabajo grupal implica la interdisciplinariedad entre las diversas prácticas profesionales que confluyen en los cursos programados –Arquitectura, Diseño Industrial, Diseño Gráfico, etc.- y por ende la generación colectiva del conocimiento.

**Director:** Profesor Emérito Arq. César Naselli.

**Director a cargo:** Arq. Adrián Manavella.

**Docentes:** Arq. César Naselli.  
Arq. Adriana de Urtiaga.  
Arq. Cecilia Cherubini.  
Arq. Adrián Manavella.  
Arq. Daniel Antonio Martínez.

#### LOS OBJETIVOS DE ESTUDIO POR NIVEL:

El **Nivel 1** explora de un modo experimental la constitución interna de la Materia como base para los procesos de ideación en el Diseño.

La temática propuesta es: “La potencialidad creadora e innovativa de la Materia en los Productos de Diseño: Espacio, Equipo y Comunicaciones”.

El **Nivel 2** explora, bajo la misma metodología experimental, el Orden –regular y caótico- y su específica acción y vocación conformadora en el tiempo y el espacio, cuando incide sobre la Materia y sus Materiales en el acto creativo del Diseño

La temática propuesta es: “La configuración de los Productos de Diseño como resultante de su Orden interno y externo generado por un Proceso Creativo”.

El **Nivel 3** explora esos Productos de Diseño y el sistema interdisciplinario de sus componentes, tales como la generación psicofísica del espacio habitable –Arquitectura- y su equipamiento objetual operante para su habitantes –Diseño Industrial-, incluyendo el complejo sistema de comunicación de mensajes y contenidos de información gráfico – visuales –Diseño Gráfico-.

Las temáticas propuestas son: .1- Uniones. 2- Mecanismos y Máquinas. 3- Construcciones.



Imagen 154: Trabajos realizados en taller en el Instituto de Diseño. Facultad de Arquitectura.UCC. Argentina. Disponible en: <http://cursoid.blogspot.com.ar>. Fecha de consulta: Septiembre de 2012.

Se desarrolla a modo de ejemplo el NIVEL I, ya que corresponde al módulo que tiene mayor relación al tema de tesis, sus contenidos están enfocados en explorar las Materias y los Materiales en los procesos experimentales.

#### **NIVEL I. LOS OBJETIVOS DE ESTUDIO:**

El Nivel 1 explora de un modo experimental centralmente descubridor, la constitución interna de la Materia como base para los procesos de ideación en el Diseño, y de su vocación específica de conformarse como ser, objeto, forma, significado, estética, y acción en el mundo, y en el Hábitat Humano. La temática propuesta es: “La autopotencialidad creadora e innovativa de la Materia en los Productos de Diseño: Espacio, Equipo y Comunicaciones”.

El estudio de la Materia, de las sustancias concretas de las que están hechas los hechos concretos producidos por el diseño, sus cualidades sensoriales e intuitivas, estéticas y significativas, como así las estructuras físico mecánicas y de toda índole, son objeto de exploración y conocimiento del Primer Nivel, como también , -según el pensamiento aristotélico las preexistencias que como voluntad de ser contiene en sí y que la voluntad de Forma del diseñador hace emerger en un objeto estético o de arte.

La Materia y los Materiales, transfieren, mediante actividades pedagógicas especiales, sus cualidades y propiedades al Diseño, generando habilidades de perfeccionamiento proyectual. El manejo de la materia adquirido con este curso, en términos de alta creatividad de Diseño, no solo sobre las propiedades inherentes a la Materia, sino también al descubrimiento de las preexistencias formales que contiene, capacita al cursante para su emergencia, conformando obras de Diseño de alta calidad matérica.

El Nivel 1 se desarrollan sobre cuatro Módulos de cursado independientes. Los participantes podrán optar por cursar un Módulo o la totalidad de ellos, según intereses particulares.

#### **MÓDULO 1**

**Materia sutil: luz, tiempo y movimiento.**

**Temática propuesta: "La autopotencialidad creadora e innovativa de la Materia en los productos de diseño: espacio, equipo y comunicaciones".**

- El diálogo con la materia; música y pintura. - La piedra en la oscuridad. Su estructura interior.
- Construcción de un objeto análogo. Registro profesional de fotografía.
- Resina: indagación intuitiva. - Resina: planteo del problema formal figurativo y tecnológico.
- Resina: transferencia de lo descubierto en un objeto concreto de diseño: UNA LUMINARIA, que verifique la hipótesis “la materia hecha luz”.



Imagen 155: Trabajos realizados en taller en el Instituto de Diseño. Facultad de Arquitectura. UCC. Argentina. Módulo 1 - Materia sutil: luz, tiempo y movimiento. Disponible en: <http://cursoid.blogspot.com.ar>. Fecha de consulta: Septiembre de 2012.



## MÓDULO 2

El sentido de la Huella: Acciones sobre la materia

Temática propuesta: "La Estereotomía como principio generador de la forma."

- Composición plana. El sello.
- Cambio de soporte y de dimensión. Transferencia a plastilina y yeso.
- Cambio de soporte: arcilla y cerámica.



Imagen 156: Trabajos realizados en taller en el Instituto del Diseño. Facultad de Arquitectura. UCC. Córdoba, Argentina. Módulo 2 - El sentido de la Huella: Acciones sobre la materia. Disponible en: <http://www.facebook.com/photo.php?fbid=1827162653927&set=a.1827158053812.80446.1686145732&type=3&theater>. Fecha de consulta: Septiembre de 2012.

## MÓDULO 3

Materia semidensa: luz y metal

Temática propuesta: " El material y sus procesos como ideación de la forma "

- Metal: planchas flexibles e hilos
- Metal: placas y soldadura. Visita a metalúrgica a desarrollar allí un objeto concreto de diseño.



Imagen 157: Trabajos realizados en taller en el Instituto de Diseño. Facultad de Arquitectura. UCC. Córdoba, Argentina. Módulo 3 - Materia semidensa: luz y metal. Disponible en: <http://www.facebook.com/photo.php?fbid=1827162653927&set=a.1827158053812.80446.1686145732&type=3&theater>. Fecha de consulta: Septiembre de 2012.

## MÓDULO 4

### Materia densa: piedra artificial

Temática propuesta: " Materia, Forma, y personalidad creativa estan intrínsecamente unidas y arman una totalidad inseparable"

Indagaciones intuitivas: reconocimiento de la materia

- Planteo del trabajo final grupal
- Encofrados
- Encofrados y colado
- Desencofrado y puesta a punto
- Instalación y reflexión final.

Conclusiones finales



Imagen 158: Trabajos realizados en taller en el Instituto del Diseño. Facultad de Arquitectura. UCC. Córdoba, Argentina. Módulo 4 - Materia densa: piedra artificial. Disponible en: <http://www.facebook.com/photo.php?fbid=1827162653927&set=a.1827158053812.80446.1686145732&type=3&theater>. Fecha de consulta: Septiembre de 2012.

## CONCLUSIÓN:

El Curso de Diplomatura en Diseño Básico del Instituto de Diseño de la Universidad Católica de Córdoba, conforma un espacio exploratorio y de investigación innovativa, donde se amplían y perfeccionan nuevas experiencias centradas en la creatividad, los saberes y las prácticas del Diseño. Los participantes ya tienen formación previa en los campos disciplinares de la Arquitectura, del Diseño Industrial, del Diseño Gráfico y de otras ramas del Diseño.

En los talleres experimentales se plasma una inagotable pasión por el “hacer”, donde la imaginación, y el entusiasmo grupal son puestos en juego, obteniendo así, resultados altamente creativos, y posibilitantes a ser transferidos en cualquier disciplina.

La metodología basada en el trabajo individual y grupal del taller, con la investigación exploratoria y de descubrimiento como una aproximación fenomenológica a los principios básicos del diseño, culminando con un Seminario de Interpretación y de Síntesis gráfico, escrita, o de otros soportes de información de los resultados y descubrimientos en la investigación, generando un conocimiento colectivo, es sin duda, una manera innovativa de trabajar los procesos de diseño. Esta metodología dió origen a los contenidos de la Maestría en Diseño de Procesos Innovativos, en la cuál está contenido este trabajo de investigación.

Este espacio de exploración es una propuesta única que posibilita un lugar de encuentro entre distintos diseñadores, para descubrir conjuntamente, nuevas formas de hacer Diseño, y de crecer en los procesos creativos.



## ELIS VERMEULEN

Artista visual.

<http://www.elisv.nl>

<http://elisvermeulen.wordpress.com>

[Http://globalburrows.wordpress.com](http://globalburrows.wordpress.com)

<Http://www.feltunited.com>

Facebook: Elis Vermeulen. Visual artist.

<Http://www.facebook.com/pages/Elis-Vermeulen-Visual-artist/268665866512483>

Elis Vermeulen es una artista visual que trabaja con vellón natural como principal material en la realización de sus obras y de sus instalaciones artísticas.

A través de las distintas experimentaciones que realiza, crea obras de arte muy variadas; objetos que se utilizan sobre el cuerpo como sombreros, coberturas, mantas...como así también instalaciones que deja como “huellas” sobre distintos paisajes naturales donde interviene.

Los resultados que obtiene son realmente innovadores, ya que explota al máximo las cualidades que tiene este material, trabajando en distintos procesos sobre el mismo, logrando transmitir significados y mensajes con sus producciones de arte realizadas con lana.



Imagen 159: Obra “Tiempos pieza.” Instalación: Raw lana sentía. Disponible en: <http://www.facebook.com/pages/Elis-Vermeulen-Visual-artist/268665866512483>. Fecha de consulta: Septiembre de 2012.

## ANÁLISIS:

### 1. Tipo de materia(s)/material(es) en uso:

La materia en uso es vellón natural, que lo trabaja dentro de sus obras mediante procesos artesanales que la misma artista realiza en su taller.

Su principal material es vellón natural, pero logra combinarlo con hilos, tensores, telas, pinturas, madera...etc, componiendo así, diversos objetos con formas orgánicas, tratando de transmitir en cada una de sus instalaciones artísticas un mensaje distinto para quien observa y participa interactuando con sus objetos.



Imagen 160: Obra: “Retirada de movimiento”. Disponible en: <http://www.elisv.nl/index.php?/ongoing/retreating-motionwave>. Fecha de consulta: Septiembre de 2012.



### 2. Uso habitual de la materia/material:

El uso habitual de la materia es la cobertura exterior de las ovejas (piel) que le sirve de protección del clima.

La artista obtiene la lana directo de los lugares de extracción del material, colaborando con los productores en ese proceso (esquila). Para la artista ese proceso compartido significa mucho, ya que ella considera que allí comienza a perfilarse la idea de sus obras, desde donde el material en bruto está al alcance de los artistas.

Además involucrarse desde el comienzo de su proceso artístico con la materia, hace que entienda mejor todo su proceso completo y trabaje aprovechando al máximo las potencialidades que presenta esta materia.



Imagen 161: Ovejas de lana utilizada en las experimentaciones artísticas. Disponible en: <http://www.elisv.nl/index.php?/project/do-not-watch-the-waves>. Fecha de consulta: Septiembre de 2012.



### 3. Modificaciones o ACCIONES instrumentales a las que fue sometido el material (Físicas o Químicas)

La primera acción que realiza la artista es el acopio de las fibras en bolsas, clasificándolas por tipo de fibra y color. Una vez separadas las fibras, empieza a trabajar distintos procesos.

Se distinguen como los más importantes:

**Vellón natural (lavado y tejido):** realiza un proceso de lavado intenso de forma artesanal, y luego va tejiendo una base para lograr una alfombra natural. El resultado son coberturas (mantas) y también serán objetos incorporados como instalaciones en los paisajes naturales.

**Fieltro:** Proceso de Lavado, luego realiza un proceso de afieltrado de la fibra, moldeando las mismas para lograr obtener figuras como sombreros, abrigos, piezas para instalaciones, etc. Secado de las piezas obtenidas, para comenzar con las terminaciones de los objetos, ajustandolos con hilos, tansas, alambres...etc.

### 4. Mano de obra o proceso productivo necesario al que fue sometido el material en la experimentación: artesanal, semi-industrial, industrial.

El proceso productivo en mayor parte es artesanal, lo realiza la artista con y el trabajo de sus manos, desde la extracción del material en los lugares de esquila, hasta el lavado, afieltrado, teñido, moldeado, secado de las piezas y las terminaciones de los objetos como obras de arte e instalaciones.



Imagen 162: Acciones con el material: Selección, acopio, lavado, tejido y fieltro. Disponible en: <http://elisvermeulen.wordpress.com>. Fecha de consulta: Septiembre de 2012.



Imagen 163: Algunos objetos de fieltro: Sombreros, mantas e instalaciones. Disponible en: <http://elisvermeulen.wordpress.com>. Fecha de consulta: Septiembre de 2012.





Imagen 164: Proyecto Global Burrows. Este proyecto explora los lugares de descanso y refugio de instalaciones específicas en varios países, incluyendo los Países Bajos, España, Irlanda, EE.UU., Canadá, Bélgica, Suecia, (2011), Finlandia, Italia, Irlanda, Suecia, Dinamarca (2012). Disponible en: <http://elisvermeulen.wordpress.com>. Fecha de consulta: Septiembre de 2012.



## 5. Cualidades sensoriales y estéticas (perceptuales): textura, color, ...etc.

Las cualidades estéticas de estos objetos son cálidas, de colores naturales del vellón, blancas, ocres.

Las texturas son las que tiene el material, suave al tacto, lisas cuando son objetos afieltrados como sombreros y tapados, y con rizos cuando son objetos como mantas.

Todos los objetos se asemejan a elementos orgánicos, y sus texturas y colores asientan esta característica de suavidad y apariencia natural.



Imagen 165: Sombreros realizados con fieltro. Disponible en: <http://elisvermeulen.wordpress.com>. Fecha de consulta: Septiembre de 2012.

## 6. Cualidades físicas, mecánicas, químicas.

Las cualidades físicas es el vellón amasado que queda como resultado del proceso del fieltro, es el vellón no tejido, sino que es resultado de un amasado artesanal con jabón y agua, friccionando el material con las manos. Esta cualidad que tiene el vellón al ser afieltrado, es muy apta para crear formas, ya que se amolda a la base de los objetos a crear, adquiriendo esa forma, sin deformarse.

En cuanto a la cualidad que tiene el vellón al trabajarlo naturalmente, mantiene la condición de rizos suaves de la lana, tal como se obtiene de las ovejas.



Imagen 166: Obra "No ver las olas" de instalación, la Abadía de Middelburg, Países Bajos (2010) fieltro, madera, cuerda. Consulta: Año 2012. Disponible en: <http://www.elisv.nl/index.php?/project/do-not-watch-the-waves/>. Fecha de consulta: Septiembre de 2012.

## 7. Cualidades significativas: significado del material si lo hubiera. (Metáforas, analogías)

Este material, tal como lo trabaja la artista, posee en los objetos que realiza muchos significados. Quizás porque en el proceso experimental va buscando crear objetos con analogías, que haga que al observador lo impacten de alguna manera.

Es así que en las instalaciones que interviene en paisajes naturales, ubica sus objetos artísticos sobre ramas, arena, árboles, conformando la idea “de nidos”, o lechos donde sentarse a descansar. Lo hace de una manera tan natural, que tienen la analogía de ser nidos creados por los mismos animales.

En otros objetos, por ejemplo coberturas circulares también se asemejan a huecos que pudiera haber realizado un animal en la naturaleza. Hace participar al usuario de las instalaciones expuestas, haciendo que se sienta parte...de caminar con la cobertura, y de reposar en el interior del hueco. Estas formas que crea, y las cualidades de la materia, hacen que el objeto se vea como un objeto surgido de la misma naturaleza.



Imagen 167: Obra: Global Madrigueras Proyecto (2009). Disponible en: <http://globalburrows.wordpress.com>. Fecha de consulta: Septiembre de 2012.



Imagen 168: Obra: “Refugios”. Performance (2008), lana cruda sentido, tubos de pvc. Disponible en: <http://elisvermeulen.wordpress.com>. Fecha de consulta: Septiembre de 2012.

## 8. Modificación parcial o total del material: material modificado - material nuevo.

La modificación que se hace con el material es parcial, ya que se trabaja sobre sus cualidades materiales, pero no se modifica sustancialmente a la misma. En el proceso de afieltrado, se conforma una masa homogénea, lo cuál hace posible la creación de formas volumétricas, que no son posibles con el vellón al natural. Pero sigue conservando las cualidades de colores y texturas del material original.

Si bien la modificación del material es parcial, se crea un material nuevo, en cuanto a los usos posibles del fieltro, para trabajar objetos artísticos.



Imagen 169: Modificación parcial del material, creando un material nuevo para trabajar objetos artísticos: fieltro. Disponible en: <http://elisvermeulen.wordpress.com>. Fecha de consulta: Septiembre de 2012.



### 9. Morfología del material antes de la experimentación: Lineal, Plana, Volumétrica.

La morfología que presentaba el material antes de su experimentación son rizos ondulados, vellones sueltos de texturas suaves.

#### Morfología resultante.

Los objetos resultantes presentan una morfología plana (fieltro) que permite crear volúmenes como sombreros y morfologías planas en los abrigos como tapados.

En cuanto a las mantas (coberturas de camas) son morfologías planas, tejidos naturales que afieltrados (no tejido) conforman tejidos aplanados, conservando la textura y cualidades del material natural.



Imagen 170: Morfologías antes y después de realizar las experimentaciones. Disponible en: <http://elisvermeulen.wordpress.com>. Fecha de consulta: Septiembre de 2012.

### 10. Tipo de Innovación que se generó: Incremental. Radical De uso. De forma. De calidad material.

El tipo de innovación que se generó es incremental. Se hace una innovación de los tres tipos: de uso; porque al afieltrar el material se pueden crear objetos de nuevos usos, abrigos, sombreros, et., que no se conseguían con el vellón natural. De forma, porque las nuevas formas se consiguen luego de experimentar la materialidad; y de calidad material, porque los nuevos objetos presentan calidades nuevas, nuevos colores y texturas...que se suman a las cualidades que ya tenía el vellón natural.



Imagen 171: Obra: “¡Analice esto!” Arte en acción. Los protagonistas de la obra luciendo los objetos realizados con fieltro. Disponible en: <http://elisvermeulen.wordpress.com/2012/11/07/analyze-that>. Fecha de consulta: Septiembre de 2012.

## CONCLUSIÓN:

Las experimentaciones que realiza esta artista visual con la materia vellón, demuestra que se pueden explotar las cualidades del material en su máximos usos y formas. Ella trabaja la materia desde el comienzo de su proceso, extrayendo el material de los lugares de esquila, luego los trabaja artesanalmente en su taller, hasta crear estas formas increíbles, descubriendo en cada objeto de arte, como así también en sus instalaciones, nuevas posibilidades de combinar el material con nuevos materiales.



*“... Siempre y cuando se trabaja en las ideas y las imágenes en su mente solo, es como un monólogo. Cuando las ideas se forman en cualquier medio, la mente, las ideas, el cuerpo, los materiales y los alrededores, se convierten en socios en la conversación.”*

*Elis Vermeulen*



Imagen 172: La artista plástica Elis Vermeulen exhibiendo uno de sus sombreros de fieltro natural. Disponible en: <http://www.facebook.com/pages/Elis-Vermeulen-Visual-artist/268665866512483>. Fecha de consulta: Septiembre de 2012.





## QUIERO QUIERO DISEÑO

Vidriera de Tendencias de Diseño y Arquitectura.

[Http://www.quierodiseño.com.ar](http://www.quierodiseño.com.ar)

Finalmente para concluir con el análisis de los antecedentes existentes en cuanto a la experimentación con la materialidad, se expone este ejemplo que es una vidriera de diferentes profesionales del Diseño que muestran sus objetos difundidos en la Web. Se incorporan los más destacados que interesan conocer para este trabajo de investigación.

Quiero Diseño es una vidriera de tendencias en Diseño y Arquitectura en el espacio virtual de Internet, donde se exponen diseños variados, con la finalidad de que este espacio pueda difundir las creaciones de distintos diseñadores y que otras personas puedan conocerlos. Este sitio no comercializa ningún producto de los publicados, sólo es información expuesta para compartir y difundir los distintos productos de diseño.

Los diseñadores que desean exponer sus productos deben enviar fotos, una descripción breve de los mismos, y datos del contacto.

Tiempo atrás en el camino del Diseño, quizás no se tenían en cuenta tanto las cuestiones ambientales relacionadas con la conciencia sobre qué materialidad usar en cada diseño, sino que más bien se pensaba en lograr objetos acordes a resolver una necesidad o problemática de un usuario particular que encargaba un producto. Se resolvían cuestiones formales, técnicas y estéticas y los materiales eran consecuencia de esas resoluciones, pero no se partía de diseñar los objetos basándose en una búsqueda que contemplara de dónde obtener los recursos utilizados, el cuidado por el ambiente, en definitiva, la sustentabilidad.

Fue cambiando la conciencia social y ambiental en los últimos años, y el diseño no es un ámbito que quedó exento de estos cambios, sino que por el contrario se fue adaptando a este proceso de concientización. Es por ello que ya desde hace tiempo, son cada vez más los estudios de diseño que proponen soluciones desde esta “nueva mirada sustentable” basada en pensar la materialidad desde un comienzo en el proceso de diseño que emprenden.

En todos estos casos presentados a continuación, se ve una fuerte inclinación por la utilización inteligente y creativa de los materiales, estableciendo una relación armónica y más amigable entre el diseño y el medio ambiente. En síntesis, una mayor sensibilización para trabajar la materialidad en el diseño de sus productos.

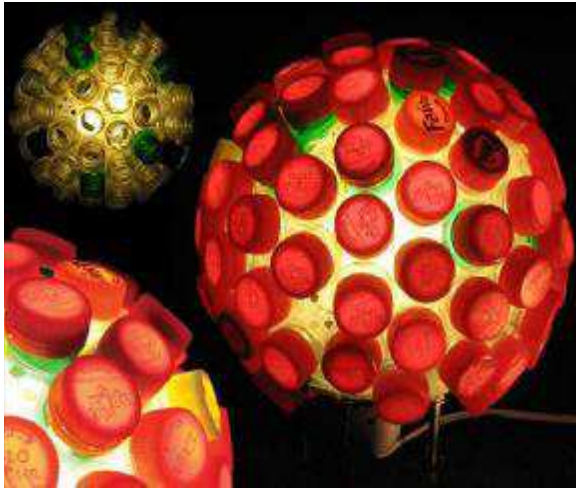
Es en la creatividad, donde está centrada la resolución de los objetos, que los hace interesantes tanto desde el punto de vista técnico (constructivo) como así también desde la imagen estética final que tienen como resultado de cada una de las exploraciones realizadas.

Se observa una búsqueda del buen Diseño, a través de buscar alternativas sustentables que aporten MÁS VALOR a los productos, haciéndolos OBJETOS ÚNICOS, originales y sofisticados.

## EJEMPLOS DE CASOS EXPERIMENTALES CON LA MATERIALIDAD:

- Lámpara Captivate

Categoría: Iluminación



### Descripción:

La lámpara Captivate es un diseño de Lucy Norman y está realizada reciclando picos de botellas PET y tapitas. Permite distintas configuraciones, colores y efectos alentando la participación del usuario y la conexión emocional con el objeto. Viene con 50 tapitas, aunque para cubrir la lámpara por completo o modificar el color y patrón de luz, el usuario podrá recolectar tapitas adicionales.

Imagen 173: Lámpara diseñada con tapitas plásticas.  
Disponible en: <http://www.quierodiseño.com.ar>.  
Fecha de consulta: Octubre de 2012.

La creación de este objeto es interesante por el reciclaje de elementos tan cotidianos como son las tapitas de las botellas plásticas que, experimentando el diseñador resuelve componer una lámpara de colores y efectos sorprendentes. **Dejando el material a la vista, hace que el usuario lo reconozca y se sienta identificado con él**, además que el autor en su búsqueda intenta involucrarlo desde sus emociones y desde su acción de recolectar, deja un mensaje: crear mayor conciencia social sobre el ambiente.

- Lámpara Pin

Categoría: Iluminación



### Descripción:

La Lámpara Pin es un diseño de Corchetes y está realizada a partir del scrap de la fabricación de tapones de corcho. Se trata de un material biodegradable, renovable y natural. El objeto va mutando según la intervención que el usuario realice sobre él. Corchetes realiza objetos sustentables con materias primas que surgen de descartes de procesos de fabricación de otros productos.

Imagen 174: Lámpara diseñada con material biodegradable: scrap de la fabricación de corchos.  
Disponible en: <http://www.quierodiseño.com.ar>.  
Fecha de consulta: Octubre de 2012.

Los descartes de la fabricación de otros productos ya en desuso, se retoman en la creación de este nuevo objeto, realzando el **VALOR** sobre la materialidad y agregándole la propiedad de ser usado, además de lámpara, como recordatorio de notas. Se aprecia fuertemente la relación directa entre el objeto y el usuario, que hace que se produzca una interacción de la materialidad y el uso que se le da de ella. Se pueden dejar mensajes en él, y al ser un material biodegradable, con el desgaste se puede fácilmente reemplazar por otro objeto, sin perder la calidad de manipularlo.

- **Luminarias Nube**

Categoría: Iluminación



**Descripción:**

Las luminarias Nube, diseñadas por Chorch, utilizan materiales de descarte para la lámpara (de 10 hasta casi 100 bolsas comunes de supermercado recuperadas) y el packaging, reduciendo la utilización y desperdicio de materias primas, logrando bajo impacto ambiental con alto impacto estético. Se trata de un objeto lumínico único, con sentido y gran personalidad que genera luz difusa, sin estridencias.

Imagen 175: Lámpara diseñada con bolsas plásticas.  
Disponible en: <http://www.quierodiseño.com.ar>.  
Fecha de consulta: Octubre de 2012.

El valor de esta lámpara está dado por el uso original del descarte de las bolsas plásticas, que reduce los residuos de esta materia prima. Lo interesante que se logra es, como dice el mismo autor, “bajo impacto ambiental con alto impacto estético” y lo hace a través de la creatividad con que resuelve esta envolvente, resultando un objeto liviano, y de una gran sutileza estética.

- **Lámpara Big Bang Baby**

Categoría: Iluminación



**Descripción:**

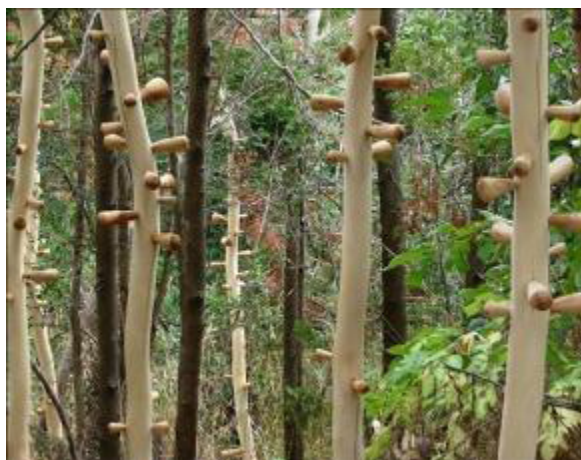
La lámpara Big Bang Baby está diseñada por Diseño Patagonia. Se trata de una lámpara colgante realizada con hojas de “moneda de papa” o Lunaria Annua. Se realizan series limitadas por cada otoño. Utiliza una lámpara bajo consumo de 80W. De 50 a 90 cm de diámetro.

Imagen 176: Lámpara diseñada con hojas de monedas de papa. Disponible en: <http://www.quierodiseño.com.ar>. Fecha de consulta: Octubre de 2012.

Lo interesante en este ejemplo está dado por la estética de esta lámpara, que impacta visualmente, ya que alude a la metáfora de que iluminara un árbol otoñal. La disposición de las hojas le dan un aspecto sutil, volátil, permeable, ligero, brillante... Se destaca la materialidad con mucha fuerza por sobre otros aspectos en este diseño del objeto.

- **Perchero EHR**

Categoría: Mobiliario, Percheros



**Descripción:**

El Perchero EHR está diseñado por Diseño Patagonia (Manuel Rapoport y Martín Sabbatini) utilizando madera de ciprés. En dos formatos: con pie independiente o a medida con fijación en suelo y techo.

Imagen 177: Percheros diseñados con madera de ciprés. Disponible en: <http://www.quierodiseño.com.ar>. Fecha de consulta: Octubre de 2012.

La búsqueda experimental en este objeto está en imitar la naturaleza, sus formas irregulares, las texturas de la madera, y sus detalles salientes, evocan un perchero que nació del bosque y “sigue vivo” en medio de los ambientes donde se utilizan. Su aspecto es original ya que la materialidad es transformada en objeto, sin perder la esencia, sino que la resalta, permaneciendo tan natural que como fue extraída del ambiente.

- **Banqueta Luisa**

Categoría: Banquitos, Eco diseño, Mobiliario



**Descripción:**

Luisa es una banqueta de estilo restaurada. El tapizado fue realizado con esponjas de baño proporcionando una superficie mullida y acogedora. Diseños que cuentan una historia, contenedores de experiencias atravesadas por diferentes generaciones y de gran carga simbólica, concentrando ciclos de vida de diferentes productos a través del reciclado de elementos cotidianos y de la historia misma. Diseñada por Natalia Pérez.

Imagen 178: Banqueta diseñada con con esponjas de baño. Disponible en: <http://www.quierodiseño.com.ar>. Fecha de consulta: Octubre de 2012.

La búsqueda experimental en este objeto está en utilizar un objeto tan cotidiano como las esponjas de baño para realizar un objeto de diseño diferente de su uso original, en este caso, una banqueta. Utilizada la materia en este objeto, permite ser reciclada con su uso, para volver a incorporarle nuevas esponjas y reutilizar el objeto.



- **Silla Kekoldi**

Categoría: Eco diseño, Mobiliario, Sillas



**Descripción:**

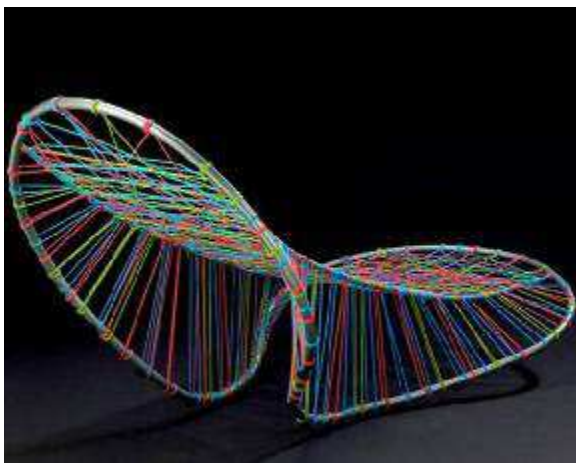
La Silla Kekoldi está diseñada por José Pablo Alvarado Alvarado (ALL be design) integrando la esencia del diseño y el arte indígena costarricense de una manera casi natural. Está compuesta por dos piezas de madera melina certificada de plantación unidas entre ellas mediante cilindros de madera, los cuales dan soporte a las piezas tejidas de palma elaboradas por Señoras de la comunidad indígena de Kèkóldi (Talamanca, Costa Rica).

Imagen 179: Silla diseñada con dos piezas de madera melina y piezas tejidas de palma. Disponible en: <http://www.quierodiseño.com.ar>. Fecha de consulta: Octubre de 2012.

Este objeto tiene un alto valor estético por su construcción y diseño por un lado, pero sobre todo por la incorporación al objeto de materiales, ya que utiliza la esencia del diseño y el arte indígena costarricense de una manera casi natural en la construcción del soporte de madera del objeto. También incorpora las piezas tejidas de palma elaboradas por Señoras de la comunidad indígena de Kèkóldi (Talamanca, Costa Rica), que hace que el objeto tenga un gran valor social.

- **Silla Elástica**

Categoría: Mobiliario, Sillas



**Descripción:**

Elástica está diseñada por Anabella Gatto utilizando tejidos de hilos elásticos de colores que van formando tramas, tensados en una estructura principal de borde rígido y una estructura secundaria flexible. Una investigación sobre la libertad del cuerpo, en base al estudio de soportes blandos como la hamaca paraguaya y la cama elástica.

Imagen 180: Silla diseñada con tejidos de hilos elásticos de colores. Disponible en: <http://www.quierodiseño.com.ar>. Fecha de consulta: Octubre de 2012.

La búsqueda experimental en este objeto está dada por estudiar la libertad del cuerpo, y su flexibilidad en el soporte con que se resuelve este mobiliario. Para ello, se utiliza la experimentación con hilos de colores elásticos tensados en una estructura rígida de soporte, el buen uso de los materiales empleados, hace que el diseñador descubra durante el proceso experimental, y resuelva de esta manera un objeto que cumple con los requisitos buscados.

- **Alfombra Bicicleta**

Categoría: Alfombras, Textiles.



**Descripción:**

La alfombra Bicicleta es un diseño de Ariadna Miguel para Nani Marquina. Realizada con caucho reciclado, surge investigando las posibilidades del uso del caucho reciclado para crear nuevas texturas. Cada alfombra utiliza 130/140 cámaras de aire de bicicletas, recolectadas y procesadas en India.

Imagen 181: Alfombra bicicleta diseñada con caucho reciclado. Disponible en: <http://www.quierodiseño.com.ar>. Fecha de consulta: Octubre de 2012.

Las diseñadoras trabajan experimentalmente en la búsqueda de encontrar nuevas de texturas con el reciclaje del caucho de cámaras de bicicletas, que son recolectadas y procesadas en India. Investigando y manipulando a la materia, descubren crear esta alfombra Bicicleta, con una imagen estética que destaca al material con el que fue realizado. El resultado es innovador, por el uso eficiente del recurso en la experimentación.

- **Mate Mateo**

Categoría: Bazar, Objetos



**Descripción:**

El mate Mateo está diseñado por Cherny Demarco. Está realizado en silicona. Es flexible, irrompible e indeformable. Es de fácil lavado y no fija bacterias ni el gusto. Conserva el calor cuidando la temperatura del agua y de la mano. Se vacía eyectando la yerba al presionar la base.

Imagen 182: Mate diseñado con silicona. Disponible en: <http://www.quierodiseño.com.ar>. Fecha de consulta: Octubre de 2012.

La búsqueda experimental en este objeto está en descubrir qué material es el más apto para el uso del mate. En el proceso el diseñador trabaja con silicona, un material antes no utilizado en este objeto, pero que resuelve todas las condicionantes requeridas en el diseño. El resultado es totalmente innovador, de un buen uso eficiente del recurso.

- **Contenedores Silo**  
Categoría: Hogar, Objetos



#### Descripción:

Los Contenedores están diseñados por Silo. Objetos realizados con fieltro y detalles de cuero y metal, logrando productos innovadores que combinan diseño y funcionalidad en un material de fuerte impronta regional y 100% ecológicos. La materialidad, pura fibra de lana, se encuentra dentro de los criterios de sustentabilidad: recursos naturales, locales, biodegradables, económicos y revalorizando antiguas técnicas de producción.

Imagen 183: Objetos realizados con fieltro y detalles de cuero y metal. Disponible en: <http://www.quierodiseño.com.ar>. Fecha de consulta: Octubre de 2012.

La experimentación con este material tan noble como la lana, se pueden conseguir multiplicidad de formas para la creación de objetos de diseño, mediante la técnica del fieltro. Se realza el valor de estos objetos por su materialidad que es sustentable, cuidando al planeta y haciendo un buen uso de los recursos locales.



Imagen 184: Otros objetos de diseño, resultantes del trabajo experimental con los materiales. Disponible en: <http://www.quierodiseño.com.ar>. Fecha de consulta: Octubre de 2012.





## CONCLUSIÓN DE TODOS LOS ANTECEDENTES:

Todos los ejemplos de experimentación con la materialidad muestran que es posible ampliar las alternativas del diseño de los objetos, si el enfoque está puesto en explorar a la materialidad en su máximo potencial.

Es este enfoque que hace que estos diseñadores tomen un proceso de diseño que incluye a la experimentación, buscando nuevas alternativas en el mismo material explorado, ampliando la mirada sobre el propio proceso de diseño, abriendo paso a la incertidumbre dentro del proceso creativo, permitiendo que nuevas concepciones materiales sean posibles.

Si bien la mayoría de los ejemplos intenta resolver aspectos de cuidados ambientales, pensando en la sustentabilidad y el cuidado y eficiencia de los recursos, no es la única alternativa para experimentar la materialidad, sino que es un desafío a trabajar siempre pensando desde la materialidad al diseñador, que ella nos impacte, nos enseñe cómo trabajarla, qué posibilidades presenta, cuáles dificultades...etc. Y en ese diálogo, diseñar con ella concientemente, en la búsqueda por ese camino, de la innovación de nuevos productos.

La experimentación con la materialidad sin dudas, abre nuevas posibilidades de producir innovación.



Imagen 185: Diseños experimentales con la materia: Disponible en: <http://www.quierodiseño.com.ar>. Fecha de consulta: Octubre de 2012.



# DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL

## POTENCIALIDADES Y LIMITACIONES



*“Se eligió este material ya que podría ser una oportunidad para posicionar a poblaciones vulnerables y pequeños productores en nuevos nichos de mercado, porque esta investigación permitiría identificar nuevos usos al material factibles de ser potenciados por sus productores.”*

*Arq. Carolina Martino*



## PRIMERAS APROXIMACIONES AL ESTUDIO DEL MATERIAL: Charlas con los investigadores y registros en Laboratorio.

Se aborda esta investigación, para conocer la materialidad y su aplicación experimental concreta, haciendo una vinculación entre el equipo de profesionales investigadores de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Católica de Córdoba y mi disciplina como diseñadora, para comprender así, el proceso de la materia prima desde su fase inicial, explorando sus potencialidades y limitaciones y aplicándolas eficientemente al diseño de productos.

Este equipo de profesionales está desarrollando un interesante trabajo sobre fibras animales, lo cual, su estudio en profundidad, proporciona datos de la materialidad bien específicos para realizar experimentaciones aplicadas al diseño.

### IDENTIFICACIÓN DEL GRUPO DE TRABAJO DE LA INVESTIGACIÓN:

- Facultad: **Ciencias Agropecuarias.**
- Cátedra/Laboratorio: **Cátedras de Zootécnica (Veterinaria) y Producción de Rumiantes Menores y Seminario Práctica de Rumiantes Menores (Veterinaria y Agronomía)**  
**Laboratorio de Fibras Animales (Red SUPPRAD)**
- El equipo de profesionales investigadores esta constituido por:
  - Investigador full-time y principal responsable del proyecto: **FRANK, Eduardo.**
  - Investigador Principal: **HICK, Michel.**
  - Profesor Adjunto: **AHUMADA, María del Rosario.**
  - Miembro investigador y jefe de trabajos prácticos: **PRIETO, Alejandro.**
  - Técnica de Laboratorio y Jefe de trabajos prácticos: **CASTILLO, Flavia.**

Los primeros antecedentes acerca del estudio del material, se obtuvieron de las visitas al Laboratorio de la Universidad Católica de Córdoba, a través de entrevistas realizadas al equipo interdisciplinario de investigación, se extrajeron conceptos que devienen de la experiencia en campo y en investigación, que realizan con las distintas fibras.

Algunos conceptos importantes que surgieron de las entrevistas fueron:

- Su trabajo como investigadores en el tema fibras animales, abarca desde la visita a lugares de producción y de extracción de las fibras, hasta el procesamiento y el estudio de las mismas en Laboratorio, se dedican específicamente al cuidado y mejoramiento de la calidad de la materialidad.



Imagen 186: Fibras animales en el contexto de origen y en su procesamiento industrial en fibras textiles: lana. Disponible en: <http://chinchon.olx.es/ovillos-de-lana-merino-uruguay-tenidos-a-mano-por-artesanos-iid-89530008>. Fecha de consulta: Mayo de 2012.

- La utilización de las fibras en el mercado se dirige fundamentalmente a los procesos textiles, también se han desarrollado en los últimos años otros productos como alfombras, revestimiento de aviones, etc., pero siendo éstos últimos, resultados de experimentaciones de algunas pruebas de comportamiento del material frente al mercado, aún escasos en su difusión y puesta en valor como productos terminados.

- La fibra animal hoy en día está asociada fundamentalmente a la CALIDAD con que se percibe en el mercado, en cuánto a productos textiles terminados. Y que esa calidad comienza desde mucho antes que se fabriquen las prendas, desde el cuidado de las poblaciones (productores) que trabajan con los animales, en la extracción de las fibras, hasta su confección final y puntos de venta en el mercado.

- Se intenta adecuarse al cliente que consume los productos, interpretando mejor sus necesidades. Fundamentalmente para los productos textiles acabados, es una condicionante muy importante, adecuarse a las necesidades del usuario: si la prenda da picazón en la piel, si es orgánica, etc., ya que son los consumidores que de alguna manera evalúan y aceptan el producto terminado. Corresponde a un camino inverso, desde el cliente hacia el productor, a través de sus demandas o percepciones, el productor puede interpretar cómo mejorar la calidad de las fibras animales desde su elaboración y extracción en el campo. De esta manera, mejorando la calidad de la materialidad, en consecuencia poder favorecer el producto terminado agregándole más valor.

- Otro punto importante es que influye en la percepción del consumidor como se denominan las marcas de los productos terminados, sean textiles o de otro rubro. Es importante definir y apuntar a una estrategia de mercado que realce el nombre de la materialidad, nombrando a las fibras no con sus nombres técnicos como “Cashmere” como se las llama en la actualidad. Este nombre que poco se relaciona con el valor que tiene esa materialidad natural y su proceso posterior, podría comenzar por nombrarse “Fibra Patagónica”, “Patagonia”, o algún nombre que valore la materialidad, haciendo que se “comunique” de alguna manera al consumidor de donde proviene lo que consume, dándole una identidad y asociándolo al usuario al origen particular de cada prenda.

Así, el consumidor de fibras animales compraría más “identidad”, sabiendo de dónde provienen esos productos, y apostaría a consumir productos nacionales, revalorizándose así, toda la CADENA DE VALOR de la materialidad.

- Aún no hay muchas certificaciones de marcas en el mercado, esto tiene un costo elevado, es por eso que muchas empresas textiles lanzan al mercado prendas que son de un tipo de fibra y las venden como “fibras especiales”, cuando en realidad no lo son. Esto es lo que más se está dando en la actualidad en el mercado textil. De a poco se van certificando las marcas, pero es la minoría de las empresas que lo hacen.

- Con la crisis que vivió el país en los últimos años, algunos productores aún se resisten a invertir para el progreso de las fibras, pero lo mejor es no quedarse estancado e invertir en capacitación, en procesos productivos, en definitiva, en maquinarias que favorezcan el procesamiento de las fibras animales desde su extracción hasta su producción textil. De esta manera podremos seguir compitiendo como país, exportando nuestros productos y expandiendo nuestros negocios hacia mercados internacionales.



Imagen 187: Resultado de experimentaciones con la materialidad: vestido de lana superfina y seda. Disponible en: documentos internos del SUPRAD: Producciones Sustentables. Fecha de consulta: Mayo de



## FICHA TECNOLÓGICA DEL EQUIPO DE INVESTIGACIÓN.

Para comprender más profundamente la investigación desarrollada, Eduardo Frank facilitó una ficha tecnológica donde explica el desarrollo actual, los recursos disponibles y las potencialidades tecnológicas con las que cuenta la investigación que están llevando a cabo. Esto ayudó a posicionar la materialidad en un contexto social y productivo y comprender el trabajo que realizan con las fibras animales desde su extracción hasta el desarrollo de investigación en Laboratorio.

### DESARROLLO ACTUAL DE LA INVESTIGACIÓN: 42

*Capacidades/ Aspectos Innovadores/ Descripción y Características fundamentales/ Grado de desarrollo/ Metodología de trabajo.*

*“... El desarrollo se basa en realizar un diagnóstico del potencial de producción de poblaciones animales de rumiantes menores (ovinos y caprinos) y Camélidos domésticos (llamas). Se apunta a la recuperación, conservación y mejoramiento de las poblaciones locales o autóctonas de las regiones marginales del país y de sus productos factibles de obtener (fibra y carne).*

*Las acciones comienzan por realizar un relevamiento poblacional con toma de información de los animales y de muestras de sus productos (fibras) para su posterior análisis y procesamiento en Laboratorio. A partir de dichos resultados se realizan estudios de primariedad o arcaísmos y se analiza el potencial y destino de los productos. Se evalúa y apoya diferentes estrategias de transformación y comercialización que involucren un valor agregado al producto y la denominación de origen.*

*Al momento se lleva relevado gran parte de la población de llamas de la puna jujeña y algunas zonas extra puneñas (Córdoba, La Pampa, Río Negro y Neuquén), poblaciones ovinas de diferentes cuencas de producción de la Provincia de Córdoba y poblaciones caprinas criollas del oeste de la Pampa y Norte de la Provincia del Neuquén. En todos los casos se han apoyado operaciones de transformación y comercialización de sus productos (fibra de llama, lana criolla y cashmere).*

### RECURSOS DISPONIBLES: Equipamiento e infraestructura

*Se cuenta con acceso regular a las poblaciones animales para la realización de los relevamientos y el seguimiento de estudios de productividad. Para el procesamiento de muestras de fibras animales se cuenta con un laboratorio con equipamiento básico para lavado de muestras, clasificación (color, tipo de mechas, longitud de mecha) y medición de diámetro de fibra por sistema de microproyector (lanámetro) y sistema WoolView 20/20.*

*El laboratorio cuenta con equipamiento para determinaciones de que requieran peso constante (estufa), cortes histológicos (microtomo por congelamiento) y tiene desarrollado un protocolo de determinación de fibras objetables generadoras de prickle factor. (Sensación de picazón en la piel)*

### POTENCIALIDADES TECNOLÓGICAS:

*Capacidades disponibles/ Aspectos innovadores incrementales/ Ámbitos de Aplicación.*

*Se proyecta el desarrollo de determinaciones que posibiliten la utilización de marcadores genéticos para los trabajos de caracterización zootécnica y estimaciones de primariedad de las poblaciones animales.*

*En cuanto a los productos zoógenos, para las fibras especiales (llama y cashmere) se proyecta la estandarización de protocolos de medición del factor de confort y prickle factor y para el caso de las fibras para alfombra (criollas) la evaluación de su compresibilidad o “bulck”.*

*Para el caso de la carne, se proyectan estudios de evaluación de diferentes sistemas de cría de mamones (corderos) y sus parámetros de calidad de carne...” (Frank, 2009)*

## **RED SUPPRAD: "SUSTENTABILIDAD PRODUCTIVA DE PEQUEÑOS RUMIANTES EN ÁREAS DESFAVORECIDAS"<sup>43</sup>**

Dentro de la investigación en el Laboratorio de Fibras Animales, se trabaja en un grupo llamado Red SUPPRAD que significa: "Sustentabilidad Productiva de Pequeños Rumiantes en Áreas Desfavorecidas". Este grupo trabaja con un programa integral, incluyendo a la materialidad en conjunto con las poblaciones que producen las fibras animales.

### **Importancia del SUPPRAD:**

- Identifica objetivos de mejoramiento de las cualidades de sustentabilidad para la producción de pequeños rumiantes y Camélidos en Áreas Desfavorecidas.
- Permite establecer indicadores de sustentabilidad, descriptores del problema y recomendaciones para evitar la degradación de los Recursos Naturales.
- Permite soslayar problemas de pobreza, marginalidad, emigración, desarraigo, etc...
- La investigación científica da respaldo a intervenciones en proyectos de Desarrollo y Promoción Humana.
- Difunde las cualidades de sustentabilidad para avalar comercialmente los productos obtenidos (Ej: EcoText, Ecolabel, etc.)

### **Proyectos que componen el SUPPRAD:**

- 1- Estudio de los mecanismos genéticos de producción de fibra en camélidos sudamericanos y ovinos merino.
- 2- Estructuras poblacionales y oferta ambiental de las áreas desfavorecidas donde se crían pequeños rumiantes y camélidos.
- 3- Desarrollo de tecnología textil para el procesamiento de la fibra de camélidos, caprinos de cachemira, de angora y ovinos merino superfino.
- 4- Desarrollo y aplicación de biotecnologías de la reproducción en ganados ovinos, caprinos y camélidos.

### **Proyectos sociales en que se han incluido actividades del programa SUPPRAD:**

- Proyecto de fomento de acopio y comercialización de fibras de Camélidos en la Puna de Jujuy.
- Programa de apoyo a la cooperativas de productores laneros de Aguada Guzmán (Dpto. el Cuy, Provincia de Río Negro) y de Pichileufú (Dpto. Pilcaniyeu, Provincia de Río Negro).
- Apoyo a artesanos textiles en la reserva hídrica provincial Pampa de Achala.
- Apoyo a la Parroquia de San José de las Petacas (Boquerón, Santiago del Estero)

### **Instituciones vinculadas al SUPPRAD:**

- Cooperativa Agrícola Ganadera Cusi Cusi Ltda. Jujuy Permite establecer indicadores de sustentabilidad
- Asociación Civil LOS PIONEROS (ONG). Jujuy.
- Fundación HABITAT (ONG). Buenos Aires
- Asociación Civil ANDAR (ONG) San Javier – Yacanto. Córdoba.
- Cooperativa Agrícola Ganadera Aguada Guzmán Ltda.
- Instituto de Biología de las Alturas (INBIAL), Univ. Nacional de Jujuy.
- Facultad de Ciencias Agrarias - Univ. Nacional del Comahue.
- Ministerio de producción Prov. de La Pampa.

43 - Dr. Eduardo Frank., E-mail: [frank@uccor.edu.ar](mailto:frank@uccor.edu.ar) /Ing. Agr. Michel Hick. e-mail: [mich@uccor.edu.ar](mailto:mich@uccor.edu.ar) . Programa SUPPRAD. Disponible en: [www.ucc.edu.ar](http://www.ucc.edu.ar) - Obispo Trejo 323 X5000IYG Córdoba.Te: 54 351 493 8000 Int 306 Universidad Católica de Córdoba. Córdoba, Argentina. Fecha de consulta: Mayo de 2012.

## FUNDAMENTO DE TRABAJAR CON FIBRA ANIMAL: LANA MERINO.

Dentro de las fibras animales que estudia este equipo de investigadores de la UCC, se experimentará con lana merino, que es un material que facilitó un productor de Río Negro (Argentina), enviando varios kilos de lana para poder utilizarla dentro de las experimentaciones del presente trabajo de investigación.

Se toma el material (lana), para descubrir las potencialidades y limitaciones que tiene esta materialidad, explorándola a través de distintos procesos experimentales. Mediante esas exploraciones, poder encontrar nuevas alternativas de producir diseños innovativos.

Los investigadores de la Universidad Católica de Córdoba conocen en profundidad como es la materia, cómo es su esencia, qué propiedades tiene, cómo se comporta, etc....Al trabajar vinculados, la idea es lograr un equipo interdisciplinario de trabajo, para intercambiar saberes de diferentes disciplinas y el trabajo de investigación pueda enriquecerse, con el punto de vista técnico de otras áreas. Así, la propuesta podrá incorporar conocimiento ya estudiado y específico del material fibras animales, siendo ésta una oportunidad en el campo del Diseño, para nutrir este trabajo de investigación a través del intercambio de experiencias, profundizando la mirada del material, pudiéndose proponer exploraciones de diseños innovativos en el campo de la arquitectura.

**Fundamentalmente se elige este material ya que podría ser una oportunidad para posicionar a poblaciones vulnerables y pequeños productores en nuevos nichos de mercado, porque esta investigación permitiría identificar nuevos usos al material factibles de ser potenciados por sus productores.**

Con este objetivo de tipo social-económico, es una ventaja la vinculación con el equipo de profesionales (Ing. Veterinarios) de la Universidad Católica de Córdoba, ya que al estar estudiando el material fibras animales y desarrollando un importante trabajo de investigación, es más factible realizar una aplicación concreta de los resultados obtenidos, aplicándolos directamente en pequeñas poblaciones involucradas.

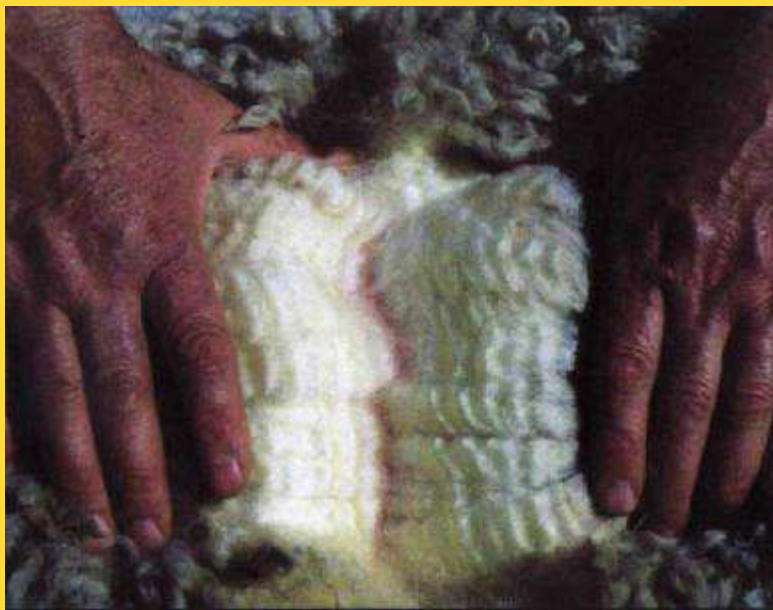


Imagen 188: Lana merino: material que se utilizará en las experimentaciones en este trabajo de investigación.  
Fuente: vicuña. Disponible en: [www.inta.gov.ar](http://www.inta.gov.ar). Fecha de consulta: Mayo de 2012.

## CONTEXTO DE LA MATERIALIDAD: NIVEL INTERNACIONAL - NIVEL LOCAL.

### Posicionamiento actual del material.

Posterior al acercamiento conceptual de la materialidad, fue preciso comenzar a profundizar el tema, entendiendo a ésta en su contexto, desde una escala macro (internacional) hasta llegar al sector productivo donde se extrae el material a nivel local, comprendiendo así, el posicionamiento actual de la materialidad y su entorno inmediato.

Para ello, se estudió y analizó un interesante documento de investigación <sup>44</sup> realizado por profesionales del sector que han investigado a la materialidad vinculada a un sector productivo dinámico y complejo, focalizando la mirada de la investigación sobre las debilidades y los desafíos tecnológicos del sector productivo.

La investigación tiene el objetivo de detectar dichas debilidades del sector y proponer soluciones posibles para el mejoramiento tecnológico de la materialidad, como un desafío a alcanzar por investigadores en primera medida, y también un mejoramiento para los productores del sector. Este documento es el resultado de fuentes consultadas y de entrevistas realizadas a diferentes investigadores y productores que trabajan en las fibras de origen animal. Estos actores conocen a fondo los problemas que se dan cotidianamente, la falta de infraestructuras y las carencias existentes con las que se enfrentan trabajando esta materia prima. También son conscientes de las fortalezas con las que cuenta la materialidad, pudiéndose potenciar sus usos y sobre todo la calidad de la misma, partiendo de la investigación hasta invertir en el desarrollo tecnológico necesario.

### PERFIL SECTORIAL

En el primer enfoque se describe como marco al Perfil Sectorial, los investigadores comienzan explicando que la producción de fibras de origen animal incluye la producción de lana, la producción de fibras caprinas como el Mohair y el Cashmere, y la colecta de fibras no tradicionales como el pelo de guanaco, la llama y la vicuña.

Los autores explican que las fibras animales fueron ampliamente usadas hasta que se descubrió el algodón (producto sustituto), que era más barato de producir y se implantó en la sociedad de consumo, debido a los avances tecnológicos devenidos de la revolución industrial.



Imagen 189: Ubicación de las fibras de origen animal: Chubut, Jujuy y Neuquén. Disponible en: imagen del documento Debilidades y desafíos tecnológicos del sector productivo. Fecha de consulta: Mayo de 2012.

44 - Documento de investigación: *Debilidades y desafíos tecnológicos del sector productivo. textil – fibras de origen animal (Lana, fibra caprina, de llama y vicuña)* Chubut, Jujuy y Neuquén. Facilitado por el investigador full time Eduardo N.



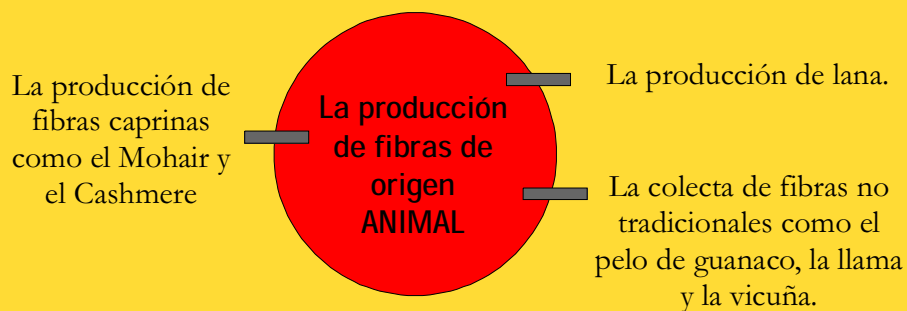


Imagen 5: Gráfico síntesis de la producción de fibras de origen animal. Fuente: diseño Arq. Carolina Martino. Año 2012.

Las fibras de origen animal se obtiene de las ovejas, llamas, alpacas, cabras o conejos, mediante un proceso (puede ser manual o mecánico) denominado “esquila”. Como se observa en la foto, es un ejemplo de proceso de esquila manual, en este caso de vicuña, realizada por productores del sector.



Imagen 190: Proceso de esquila de vicuña. Disponible en: [www.inta.gov.ar](http://www.inta.gov.ar). Fecha de consulta: Mayo de 2012.

En la fibra ovina, que es la materialidad que interesa en este trabajo de investigación, pueden encontrarse importantes propiedades y características que la convierten en sus “virtudes” y son las que le dan valor agregado al material. Y lo describen técnicamente “...*Su superficie escamosa junto a la natural ondulación del material fibriloso, permiten la existencia de numerosos intersticios con aire entre hebra y hebra, los cuales operan como AISLANTES TÉRMICOS contribuyendo a dificultar la pérdida del calor y el ingreso hacia el cuerpo de los efectos de las inclemencias del clima. La lana agrega además la propiedad de higroscopicidad, es decir la capacidad de absorber humedad tanto sea del cuerpo como del ambiente exterior. Además no se carga electrostáticamente ni propaga el fuego, lo que le otorga excelentes condiciones de seguridad.*” (Documento de investigación: Debilidades y desafíos tecnológicos del sector productivo. Textil)

Por este motivo este material es muy usado para las prendas textiles, ya que al absorber la humedad, hace que la lana actúe como un AISLANTE TÉRMICO entre el cuerpo humano y el ambiente exterior (clima), imitando a cómo se produce en el cuerpo del animal, que lo protege de las inclemencias del clima.

#### VIRTUDES PRESENTES EN LA LANA:

- **AISLANTES TÉRMICOS** contribuyendo a dificultar la pérdida del calor.
- Presenta la propiedad de **HIGROSCOPICIDAD**, es decir la capacidad de absorber humedad tanto sea del cuerpo como del ambiente exterior.
- No se carga electrostáticamente ni propaga el fuego (**IGNÍFUGA**), lo que le otorga excelentes condiciones de seguridad.

A pesar de los importantes avances tecnológicos, los investigadores afirman que ninguna de las fibras sustitutas ha podido equiparar todos los atributos presentes en la lana, aunque se han conseguido incorporar otros materiales al mercado similares a ella, pudiendo operar con costos y precios inferiores, haciendo que su consumo sea masivo.

Y al respecto dicen... *“A pesar de esto se sostiene un submercado de muy alta calidad y valores equivalentes, constituido por lanas finas y superfinas procesadas solas o en mezcla con otras fibras de muy alto costo (Cashmere) o con pelos finos (Mohair)*

*El caprino de Angora es proveedor de Mohair, fibra de uso textil con características de finura adecuada.*

*El caprino criollo presenta buena aptitud para la producción de fibra Cashmere.*

*Los camélidos sudamericanos comprenden cuatro tipos de especies agrupados en domésticos (llama y alpaca) y silvestres (guanaco y vicuña)*

*Los camélidos se caracterizan por proporcionar fibra de muy alta calidad- acompañadas por precios elevados- son industrializadas para la confección de prendas de vestir de alto valor pecuniario.”* (Documento de investigación: Debilidades y desafíos tecnológicos del sector productivo. Textil)



Imagen 191: Caprino de Angora: proveedor de Mohair. Caprino Criollo: producción de fibra Cashmere. Disponible en: [www.inta.gov.ar](http://www.inta.gov.ar). Fecha de consulta: Mayo de 2012.

## CATEGORÍA DE LA PRODUCCIÓN DE FIBRAS ANIMALES SEGÚN SU ORIGEN:

La producción de las fibras animales se divide en tres categorías según su origen, los autores la describen en las siguientes:



Imagen 192: Categoría de la producción de fibras animales según su origen. Disponible en: documentos internos del SUPPRAD: Producciones Sustentables. Fecha de consulta: Mayo de 2012.

## PRODUCCIÓN OVINA:

*Las ovejas se crían en la mayoría de los países alrededor del mundo habiendo una existencia de 520 millones de cabezas. Desde zonas cálidas en Australia, Asia y el Oriente Medio hasta zonas frías como el norte de Europa, Rusia, Islandia y América del sur Meridional.*



Imagen 193: Producción ovina argentina. Disponible en: <http://aborigendigital.wordpress.com/2010/10/14/jornada-ovina-en-laprida/>. Fecha de consulta: Mayo de 2012.



**PRODUCCIÓN CAPRINA:** *La existencia de cabras en el mundo alcanza los 816 millones de cabezas, siendo China el país con mayor rodeo. Le siguen en importancia India, Pakistán y Sudan. La población caprina argentina representa solo el 0,5% de la población mundial.*



Imagen 194: Producción de Cabras de Angora. Disponible en: <http://www.viarural.com.uy/ganaderia/a-caprinos/exteriorcaprinos/angora-02.htm>. Fecha de consulta: Mayo de 2012.

**PRODUCCIÓN CAMÉLIDOS:** *La población mundial de llamas es alrededor de 3,3 millones de cabezas, de las cuales el 61% se concentran en Bolivia, seguidos por Perú (32%) y Argentina (4%) ubicándose menores cantidades en Chile y Ecuador. En relación a las vicuñas la población es de 190.000 cabezas, cuya concentración se da en países tales como Perú (63%), seguido por Bolivia (18%), Chile (11%) y Argentina (8%)” (Documento de investigación: Debilidades y desafíos tecnológicos del sector productivo)*

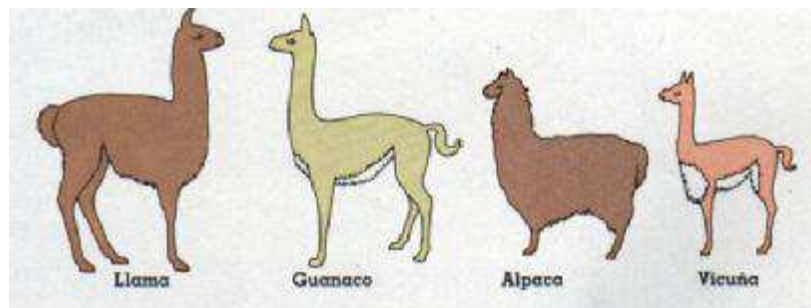


Imagen 195: Tipos de Camélidos Sudamericanos. Disponible en: <http://clase-veinte.blogspot.com.ar/2012/06/os-camelidos.html>. Fecha de consulta: Mayo de 2012.



Imagen 196: Producción de Camélidos. Disponible en: <http://clase-veinte.blogspot.com.ar/2012/06/os-camelidos.html>. Fecha de consulta: Mayo de 2012.



## CONTEXTO INTERNACIONAL

A manera de introducción los autores enmarcan el escenario internacional explicando que... “La producción mundial de lana sucia estimada para el 2007 es de 2.306.896 tn y 1.200.000 toneladas limpias. Está liderada por Australia con una producción de 29%, seguida de China 13%, Nueva Zelanda con 11%, Uruguay 2%, Argentina 2%, Sud África 2%.”

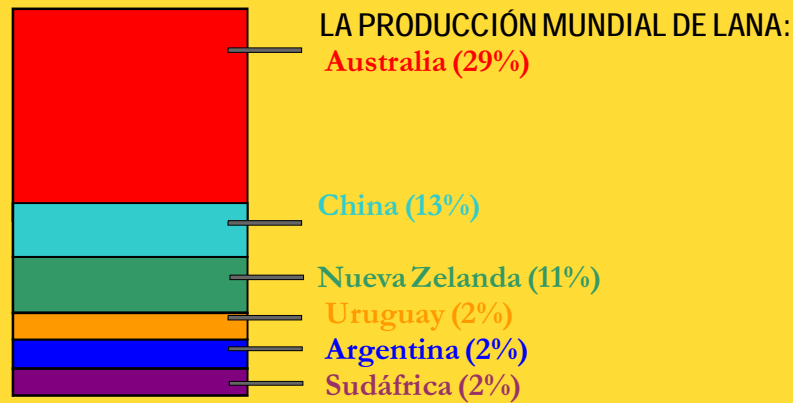


Imagen 197: Porcentajes de producción de lana. Nivel Mundial. Disponible en: Documento de investigación: Debilidades y desafíos tecnológicos del sector productivo. textil – fibras de origen animal (Lana, fibra caprina, de llama y vicuña) Chubut, Jujuy y Neuquén. Diseño Arq. Carolina Martino. Fecha de consulta: Mayo de 2012.

**Actualmente, la mejor lana viene de Australia, Nueva Zelanda, Sudáfrica y Uruguay.** Estos países han practicado los programas de crianza selectivos avanzados por muchos años y por lo tanto la lana es de alta calidad.

- **LOS PRINCIPALES IMPORTADORES** son los países de *Europa Occidental, Estados Unidos y Japón.*

- **LOS PRINCIPALES EXPORTADORES MUNDIALES;** exportan en conjunto 600.000 toneladas limpias y son *Australia (55%), Nueva Zelanda (28%), Argentina (7%), Uruguay (6%), Sudáfrica (5%).*

Para entender el posicionamiento de la lana en cuanto al uso de fibra textil, los autores han estudiado que en la actualidad **LA LANA CONSTITUYE EL 2% DE LA FIBRA TEXTIL DEL MUNDO** y los productos acabados hechos de las lanas se colocan en el extremo superior del mercado. En cuanto a las fibras sintéticas y aquellas derivadas del petróleo ocupan un 60%, y el algodón un 36% en el mercado internacional. Las preferencias de los consumidores se basan en conseguir una prenda de vestir liviana, cómoda, informal, que tenga fácil cuidado y mantenimiento.

**En cuánto al uso de las fibras textiles, puede encontrarse la siguiente clasificación:**

50% fibras sintéticas o no celulósicas.  
41% el algodón  
4% el rayón y el acetato.  
2% la lana lavada.  
1% la seda.  
1% el lino.

En cuánto a la oferta mundial de fibras especiales está determinada por el período de esquila, que es de tipo estacionaria, proveniente de un gran número de unidades de producción que se encuentran dispersas geográficamente. Comercialmente, las fibras se encuentran agrupadas bajo la denominación “fibras finas o apreciadas” representando el 0,1% de la oferta mundial. Al ser prendas de alto precio, el mercado consumidor de este tipo de productos es limitado, encontrándose diferentes demandas como artículos artesanales y productos de alta costura.

## GRADOS DE PREFERENCIAS DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS TEJIDOS POR PARTE DE LOS CONSUMIDORES NORTEAMERICANOS

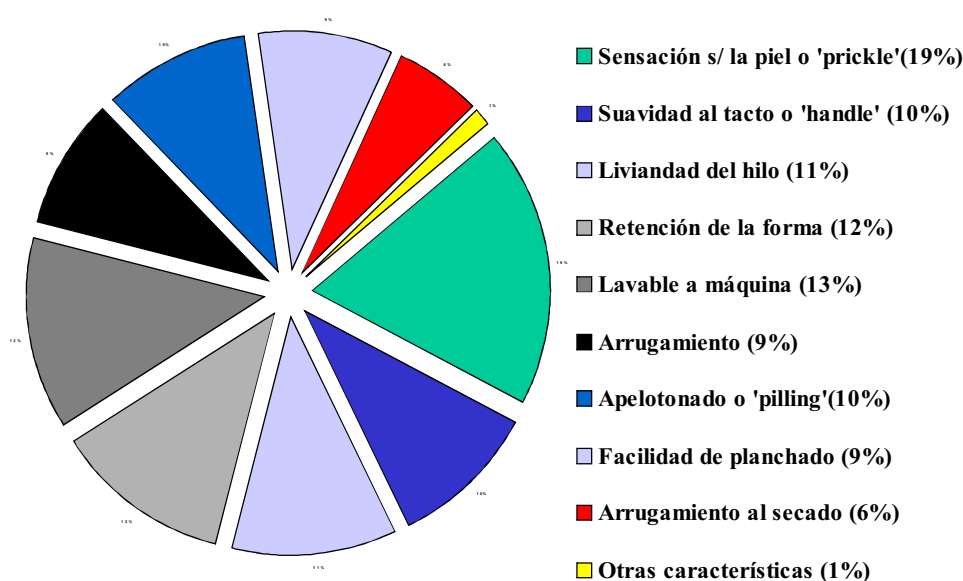


Imagen 198: Gráfico síntesis de las preferencias de los consumidores Norteamericanos. Disponible en: documentos internos del SUPPRAD: Producciones Sustentables. Fecha de consulta: Mayo de 2012.

## DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA DEL CONSUMIDOR

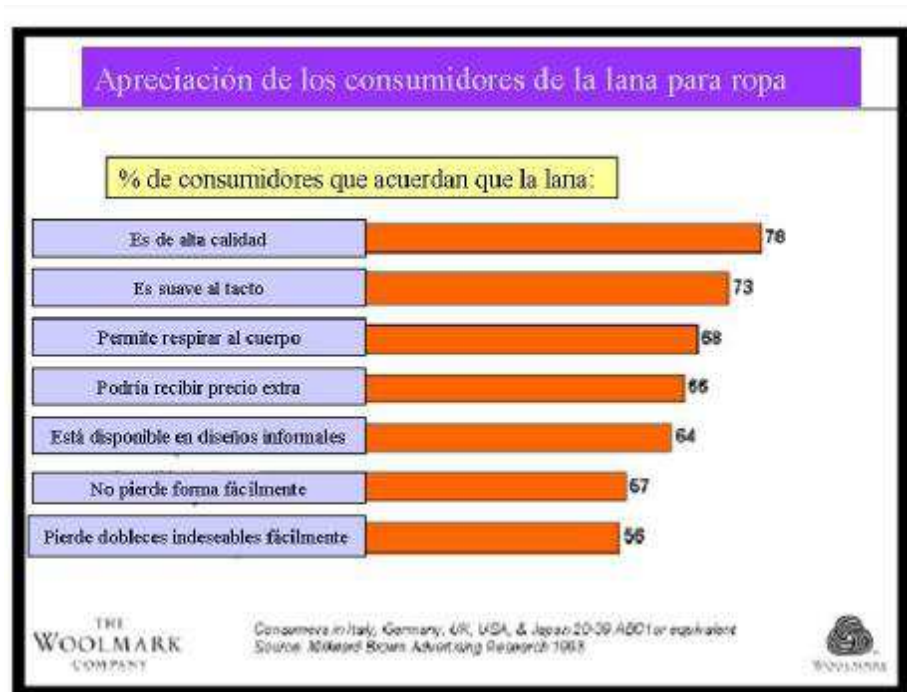
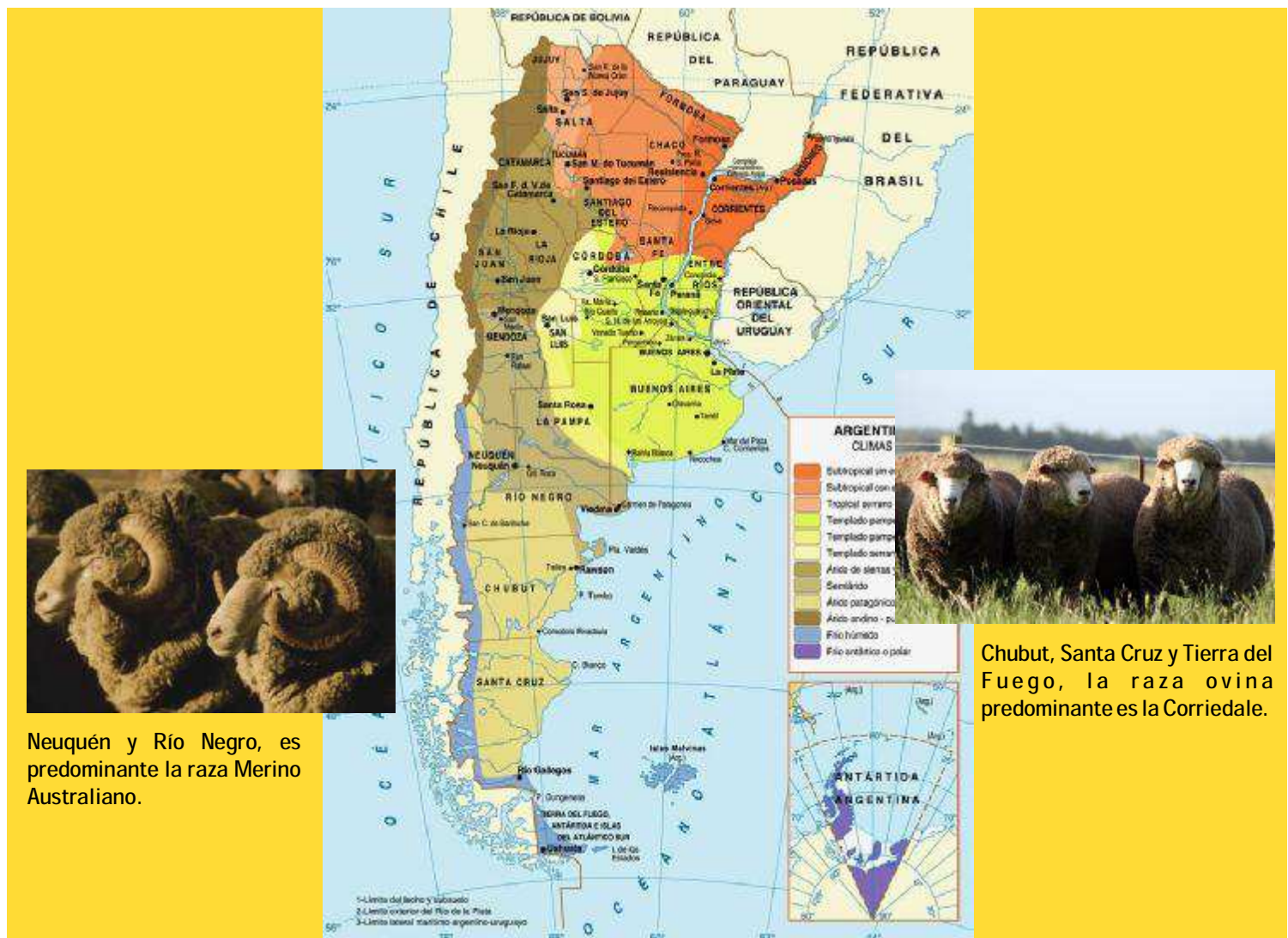


Imagen 199: Gráfico representando la determinación de la demanda del consumidor. Disponible en: documentos internos del SUPPRAD: Producciones Sustentables. Fecha de consulta: Mayo de 2012.

## EL SECTOR EN ARGENTINA

Es en la Región Patagónica donde se concentra la mayor cantidad de unidades productivas, constituyendo esta actividad uno de los pilares de su economía. Allí se genera más del 72% de la lana fina y cruza fina del país. Geográficamente, en la zona norte de la Patagonia, precisamente en las provincias de Neuquén y Río Negro, es preponderante la raza Merino Australiano. En las provincias de Chubut, Santa Cruz y Tierra de Fuego, la raza ovina predominante es la Corriedale la cual produce lana de tipo cruza fina. En la Provincia de Chubut para entender en números la producción, se cuenta con más de 3.200 productores laneros. El 68% de ellos, es decir, alrededor de 2.200 productores laneros poseen menos de 1.000 lanares de esquila. Ellos se constituyen en los Pequeños Productores Minifundistas de la Provincia de Chubut.

El área agroecológica de la costa de la provincia del Chubut es una de las de mayor potencial productivo en sistemas lanero extensivos de secano. En el área de Camarones, que comprende los actuales departamentos de Rawson, F. Ameghino y norte de Escalante, actualmente predominan pequeñas y medianas empresas (PYMES) dedicadas exclusivamente a la cría ovina con 3.000 a 5.000 lanares de esquila en promedio.



Neuquén y Río Negro, es predominante la raza Merino Australiano.

Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego, la raza ovina predominante es la Corriedale.

Imagen 200: Argentina, Región Patagónica: concentración de la mayor cantidad de unidades productivas. Disponible en: <http://www.argentour.com/es/mapa/index.php>. Fecha de consulta: Mayo de 2012.

### Raza Oveja Merina:

En el siglo XVIII se introdujo por primera vez en Francia. Con el tiempo su cría se extendió por Europa y América, y en el siglo XIX Gran Bretaña la exportó en gran número a sus colonias de ultramar.

En la actualidad la mayor parte de las cabezas se concentran en Estados Unidos, Argentina, Sudáfrica, Nueva Zelanda y, sobre todo, Australia, donde superan a los humanos a razón de casi un centenar a uno.

**Características:** Se trata de una raza compacta, de cuello y patas cortas, impresión que se ve reforzada debido a su lana larga, fina y rizada. Ésta es de mejor calidad en los animales que se crían en ambientes soleados y ligeramente arenosos. El color del manto es blanquecino, sin manchas, y sólo en casos muy raros los machos presentan unos cuernos en espiral. Las ovejas merinas han dado lugar a algunas variedades:

**La raza Rambouillet (Merinos de Rambouillet)**

**La raza Negretti.**

**La raza merina americana.**

**La raza Vermont.**

**La raza Delaine.**

**La raza merino australiano.**



Imagen 201: Raza Merino. Disponible en: imagen de la web. Fecha de consulta: Mayo de 2012.

### Raza Merino Australiano:

Es la más numerosa del mundo. Se estima en 6 millones de cabezas en la Argentina. Es la raza productora de la lana por excelencia, siendo la misma, por su finura y calidad, la de mayor demanda y precio del mundo. En cuanto a finura dentro de la clasificación argentina se encuentra en el grupo de las lanas finas, extrafinas y superfinas, con diámetros promedios, en un rango de 16 a 24 micrones. (medida micrométrica de longitud que tiene la milésima parte de un milímetro, ó sea la millonésima parte de un metro).

Se caracteriza por su color blanco, suavidad y densidad.

El animal presenta vellones cerrados que impiden la penetración de impurezas, ideal para su principal explotación, Patagonia, (donde se encuentra la zona más productora del país).



Imagen 202: Raza Merino Australiano. Disponible en: imagen de la web. Fecha de consulta: Mayo de 2012.



### **Raza Corriedale:**

Originaria de Nueva Zelanda, es una raza doble propósito (carne y lana), tiene altos porcentajes de señalada (entre el 70% y 100%) y se adapta perfectamente al riguroso clima del sur de Santa Cruz y Tierra del Fuego. La lana es blanca y de entre 27 y 30 micrones.

Los frigoríficos más importantes se encuentran básicamente localizados en el sur de Santa Cruz, pues hay más disponibilidad de corderos para faena.



Imagen 203: Raza Corriedale. Disponible en: imagen de la web. Fecha de consulta: Mayo de 2012.

Los investigadores detallan en números que el país tiene un stock de 14,5 millones de cabezas de ovinos, los cuáles se esquilan obteniendo una **PRODUCCIÓN LANERA ANUAL DE 35.000 TONELADAS LIMPIAS**.

El perfil en que se divide la producción por rango de finura es: 55% lana fina, el 43% lana mediana, 2% lana gruesa.

El stock ovino argentino se compone en más del 50% por razas productoras de lana Merino, (que es precisamente la que interesa estudiar como materialidad en este trabajo de investigación), y la llamada doble propósito: Corriedale, Rommey Marsh, Lincoln y Criolla. Sólo hay una raza que es productora netamente de carne, la Hampshire Down.

En cuanto a las exportación del material, en el 2007 alcanzó las 45.194 tn de lana por un valor de U\$S 142 millones, representando un 80% del valor producido. Correspondiendo a un 26% a lana sucia, un 11% a lana lavada, y un 63% a lana peinada.

**LOS PRINCIPALES DESTINOS DE EXPORTACIÓN DE LA LANA ARGENTINA son:**

**Europa (56%); Asia (23%); América y otros (21%).**

## ACTIVIDAD DE PRODUCCIÓN EN ARGENTINA:

### Cabras:

En nuestro país, la actividad de producción de fibras de origen caprino se desarrolla con animales de razas Angora, que es productora de Mohair, y de animales productores de fibra Cashmere.

Esta actividad involucra a más de cinco mil productores minifundistas, localizados principalmente en la zona sur del país.

Argentina tiene un stock de 4 millones de cabras que se encuentran localizadas principalmente en 3 provincias: Santiago del Estero (17,4%), Neuquén (16,7%) y Mendoza (16,6%).

Existen aproximadamente unos 50.000 productores de cabras que producen carne, leche o fibras; que . El desarrollo de la producción caprina argentina está en su se concentran en un promedio del 42% en el NOA, en mayoría en manos de pequeños productores de escasos recursos y bajo nivel sociocultural, constituyéndose en una de las principales actividades para el sustento familiar en zonas marginales.

### Llamas:

La producción nacional de llamas es de aproximadamente 150.000 cabezas, a partir de las cuales se obtienen cerca de 627 toneladas de fibra, con una frecuencia de esquila bianual con un rendimiento promedio de 1,5kg/animal. El 95% de las llamas se localizan en la región del Noroeste Argentino (NOA) del cual 77% se localiza en la provincia de Jujuy, seguida por Catamarca y Salta.

### Vicuña:

En cuanto a la vicuña, se las puede ubicar en cinco reservas provinciales y un parque nacional. La esquila de vicuña se realiza cada tres años con un rendimiento promedio de 250 gr. /animal, siendo la producción total de alrededor de 3 toneladas por año.



Imagen 204: Grupo de vicuñas de Abra Pampa (Jujuy)  
Disponible en: [www.inta.gov.ar](http://www.inta.gov.ar). Fecha de consulta: Mayo de

### Camélidos:

La oferta de fibra de camélido se encuentra altamente atomizada: pequeños productores esparcidos territorialmente. El sistema de crianza es extensivo, con déficit en materia de infraestructura. El acopio regional en Jujuy de fibra se concentra en tres zonas: La Quiaca, Abra Pampa y Belén a través de los cuales convergen los numerosos pequeños acopios locales. La venta cooperativa organizada es incipiente, destacándose el rol de las cuatro asociaciones de productores actualmente en funcionamiento.

## MATERIALES Y FIBRAS TEXTILES

Desde los tiempos primitivos, la necesidad más acuciante para el género humano, después de la alimentación, ha sido la del vestido. No cabe duda de que las pieles de los animales significaron para el ser humano la primera protección contra las inclemencias del medio ambiente. Pronto surgieron el algodón, la lana, el lino... y en la antigua China, la seda con todas las reminiscencias del costumbrismo oriental...

A fines del siglo XIX, con la obtención de las fibras artificiales y mas tarde de las sintéticas, la industria textil experimento una revolución insospechada. Hoy en día muchas de estas fibras superan en determinados aspectos a las naturales, y no solo proporcionan vestido, sino también la satisfacción de otras necesidades.

### 1. FIBRAS TEXTILES: CLASIFICACION Y PROPIEDADES

**Las fibras textiles son unidades de materia de longitud muy superior a su diámetro, a partir de las cuales se preparan materiales empleados en la confección de tejidos.**

La relación entre la longitud y el grosor de una fibra textil es un dato característico de cada una de ellas. Es necesario que toda fibra tenga una longitud minima, por debajo de la cual carece de aplicación industrial. Varias fibras textiles unidas constituyen un **hilo**, los cuales forman, a su vez, **tejidos**.

#### 1.1 Fibras discontinuas y fibras filamentosas.

**Las fibras naturales que se utilizan en la industria textil**, a excepción de la seda, poseen una longitud determinada por las condiciones normales de crecimiento, **esta longitud oscila entre 0,5 y 25 cm. A estas fibras se las conoce como discontinuas.**

Por lo contrario las **fibras artificiales reciben el nombre de filamentosas, su longitud es prácticamente ilimitada, pues depende solo de las condiciones de fabricación.**

**La única fibra natural que pertenece a este grupo es la seda.** Las fibras filamentosas se pueden cortar hasta que su tamaño sea similar al de las discontinuas, se las denomina “fibras cortadas”.

#### 1.1 Clasificación de las fibras textiles.

NATURALES	Minerales		Amianto
	Vegetales (celulósicas)		De semillas: algodón, capoc. Del tallo: lino, yute, cáñamo, ramílo. De la hoja: esparto, pita, sisal. Del fruto: coco.
	Animales (proteínicas)		Del pelo: mohair, cachemira, alpaca. Del filamento: seda, tussur. De la piel: cuero.
QUIMICAS	Artificiales	Minerales	Metálicas (oro, plata, cobre)
		Celulósicas	De la caseína de la leche; fibrodane, lamital
		Proteínicas	Rayón viscosa, rayón cupramonio, rayón acetato...
			De cacahuete: ardil.
			De maíz: vicara, azlon.
		Alguínicas	Rayón alginato
	Sintéticas	Minerales	Fibra de vidrio.
		De poliadición	Polivinílicas y poliacrílicas
			Polietilénicas
			Polipropilénicas
			Poliuretano
		De policondensación	Poliaréticas
			Poliésteres

Imagen 205: Clasificación de las fibras textiles. Disponible en: documentos internos del SUPPRAD: Producciones Sustentables. Fecha de consulta: Mayo de 2012.

## **2. FIBRAS NATURALES:**

Pueden ser de origen mineral, vegetal o animal.

### **2.1 Fibras minerales.**

Las más conocidas son las que se obtienen del amianto (también llamado asbesto) que es un silicato hidratado de calcio y magnesio. El mineral se deseca, tritura y criba, separándose las fibras con las que se construyen tejidos resistentes al fuego. Mezclado con cemento da origen al fibrocemento, utilizado para cubiertas, tuberías y depósitos.

### **2.2 Fibras vegetales.**

Las mas importantes fibras textiles que se pueden obtener de los vegetales son : el algodón, el lino y el esparto.

#### **2.2.1 El algodón.**

El algodón es una planta malvácea, cuyas semillas están recubiertas de una sustancia fibrosa, blanca y suave, que esta constituida en su mayor parte por celulosa.

El algodón, una vez recogido se somete a una serie de complejas operaciones cuyo resultado final es la obtención de hilo de algodón puro, de distintos grosores.

Los tejidos de algodón son muy confortables, pues no producen alergias y absorben fácilmente el sudor. Sin embargo, presentan el inconveniente de su tendencia a encoger y desteñir con el lavado, así como su precio bastante elevado.

#### **2.2.2 El lino.**

Las fibras de lino están constituidas por un 80% aproximadamente de celulosa; son dos veces mas resistentes que las de algodón., pero su alargamiento a la rotura es bajo, son fibras muy elásticas que vuelven a su forma original al desaparecer la tensión aplicada. Son rígidas y resisten los dobleces sin quebrarse.

El lino es un buen conductor térmico, lo que explica la sensación de frescura que producen al tacto los tejidos fabricados con esta fibra. Los tejidos de lino son de color blanco o ligeramente tostado y tienen tendencia a arrugarse. Se emplean en la fabricación de telas para trajes de marinero, tiendas de campaña, toallas, pañuelos, camisas, etc. Su especial propiedad de absorber agua rápidamente lo hace muy útil en toallas y paños para cocina.

### **2.3 Fibras animales.**

Se obtienen a partir del pelo, de la piel o de secreciones internas.

#### **2.3.1 La lana.**

Ha sido considerada desde siempre como “la reina de las fibras textiles”, y esta constituida fundamentalmente por queratina, que es una proteína de forma molecular. Se presenta en forma de fibras de gran longitud y pequeño grosor, finas al tacto, elásticas, de forma ondulada y de superficie escamosa, que proceden del pelo de los animales ovinos.

Una vez lavada, el color de la lana es blanco marfil, pero por la acción del sol y de la intemperie las fibras suelen adquirir cierto color amarillo. Existen algunos tipos de lana que son coloreados por naturaleza, a causa de ciertos pigmentos que contiene la masa de la fibra.

El brillo de la lana depende de la estructura de las fibras, siendo tanto mas brillante cuanto mas lisas sean éstas. En cuanto a su resistencia, el valor es relativamente pequeño, pero se compensa con una elevada elasticidad.



Las fibras de lana poseen una capacidad de absorción de agua (capacidad higroscópica) mayor que el resto de las fibras, tanto naturales como artificiales; pueden agruparse entre sí formando un todo compacto (poder fieltrante), propiedad esta última que es beneficiosa en el caso de la pañería de lana y perjudicial si se trata de géneros de punto.

Los principales países productores de lana son: Australia, la antigua URSS, Nueva Zelanda, Argentina y África del Sur.

### **2.3.2 La seda.**

La seda es un filamento proteínico continuo producido por el gusano de seda.

La densidad de la fibra de seda es algo inferior a la de las de lana, algodón, lino o rayón por lo que los tejidos de seda son más ligeros que los realizados por estas otras fibras. Es una fibra muy fuerte, es la fibra natural más resistente. Su elasticidad después de hilarla es algo inferior a la de la fibra de lana, pero superior a la del algodón o rayón.. Al igual que la lana, la seda absorbe rápidamente la humedad.

Al aparecer hace un siglo las fibras artificiales, con propiedades similares, e incluso mejores, a las de la seda natural, la utilización de ésta ha quedado relegada a la fabricación de artículos de lujo: vestidos, corbatas, tapices, etc.

Los principales países productores de seda son: el Japón, la República Popular China, la antigua URSS y la India.

### **2.3.3 El cuero.**

**La piel de los animales (cabra, vaca, oveja, camello, reptiles, peces y aves) una vez curtida, se designa con el nombre de cuero.**

**El curtido propiamente dicho va precedido y seguido por una serie de operaciones:**

- **Separación de la piel del animal.**
  - **Macerado y ablandado.**
  - **Encalado y apelambrado.**
  - **Depilado.**
  - **Descarnado.**
  - **Adobo o desencalado.**
  - **Curtido.**
  - **Curtido vegetal o al tanino.**
  - **Curtido mineral o al cromo.**
  - **Tintura y acabado del cuero.**

## **3. FIBRAS ARTIFICIALES:**

Son fibras obtenidas artificialmente a partir de productos naturales. Se las diferencia de las llamadas fibras sintéticas, cuyas materias primas se elaboran por síntesis química.

La idea inicial consistía en imitar el trabajo del gusano de seda y obtener un material de elevada viscosidad que, haciéndole pasar a través de una hilera, pudiese ser reducido a filamentos que conservasen la forma original, una vez secos.

Se clasifican en cuatro grandes grupos:

- **Minerales.**
  - Celulósicas.
  - Proteínicas.
  - Alguínicas.

### **3.1 Fibras artificiales minerales.**

Algunos metales (oro o plata) poseen en grado sumo la propiedad de la maleabilidad; pueden reducirse a hilos muy finos, que se utilizan para bordar trajes de cierto lujo, también para confeccionar tejidos de actividades artísticas y cultos religiosos.

### **3.2 Fibras artificiales celulósicas.**

Se obtienen a partir de la celulosa de la madera y reciben el nombre genérico de rayones.

### **3.3 Fibras artificiales proteínicas.**

Fueron ideadas con la esperanza de que pudiesen sustituir satisfactoriamente a la lana, aunque los resultados no respondieron a las expectativas iniciales.

Se clasifican en dos grupos: fibras derivadas de proteínas animales, y fibras derivadas de proteínas vegetales.

### **3.4 Fibras alguínicas.**

También se las designa con el nombre de rayón alginato; proceden de las proteínas de las algas marinas.

## **4. FIBRAS SINTÉTICAS:**

Son fibras obtenidas artificialmente a partir de productos que se elaboran por síntesis química en los laboratorios o en la industria. Su aparición la primera fue el nailon, en 1938 significó una profunda revolución en la industria textil, ya que algunas de las propiedades de estas fibras superan a las naturales.

#### **Algunas ventajas:**

- Gran duración y una resistencia elevada frente a la mayor parte de los agentes exteriores.
- Fácil mantenimiento (no precisan planchado y se elimina fácilmente la suciedad acumulada)

#### **Algunas desventajas:**

- Son poco higroscópicas; es decir que poseen poco poder absorbente de la humedad.. Al no absorber el sudor corporal, resultan calientes en verano, y frías en invierno.
- Pueden producir alergias al entrar en contacto con pieles sensibles.

**Las fibras sintéticas, a pesar de estos inconvenientes, son las más utilizadas en la actualidad.**

### **4.1 Fibras sintéticas minerales.**

### **4.2 Fibras sintéticas de poliadición.**

#### **4.2.1 Fibras polivinílicas y poliacrílicas.**

#### **4.2.2 Fibras polietilénicas.**

#### **4.2.3 Fibras polipropilénicas.**

#### **4.2.4 Fibras de poliuretano.**

### **4.3 Fibras sintéticas de policondensación**

#### **4.3.1 Fibras poliamídicas. 4.3.2 Fibras de poliéster.**

## FIBRAS TEXTILES Y SOCIEDAD.

El campo de las fibras textiles experimentó un fuerte revulsivo en el año 1884, con el descubrimiento por Chardonnet de la llamada seda artificial, que venia a solucionar - al menos en principio - los problemas derivados de la escasez de fibras naturales. Pronto se pusieron de manifiesto las limitaciones de esta nueva fibra, en lo que se refería a su carácter de inflamable, siendo necesario esperar hasta 1938, año en que los laboratorios de la Du Pont de Nemours llevaron a cabo el descubrimiento del nailon.. Esta fue la primera de una serie de fibras sintéticas, cuyo número se multiplica día tras día y que poseen una serie de cualidades que mejoran en muchos aspectos a las fibras naturales, a la vez que su precio mas bajo las hace competir en el mercado con indudable ventaja.

En la actualidad, las fibras sintéticas, bien solas o mezcladas con otras naturales o artificiales han extendido el horizonte de la industria textil hacia límites inimaginables anteriormente.

La gran diversidad de tejidos que se fabrican, constituye una prueba más del imparable avance de la tecnología en su intento de satisfacer las necesidades de la Humanidad.

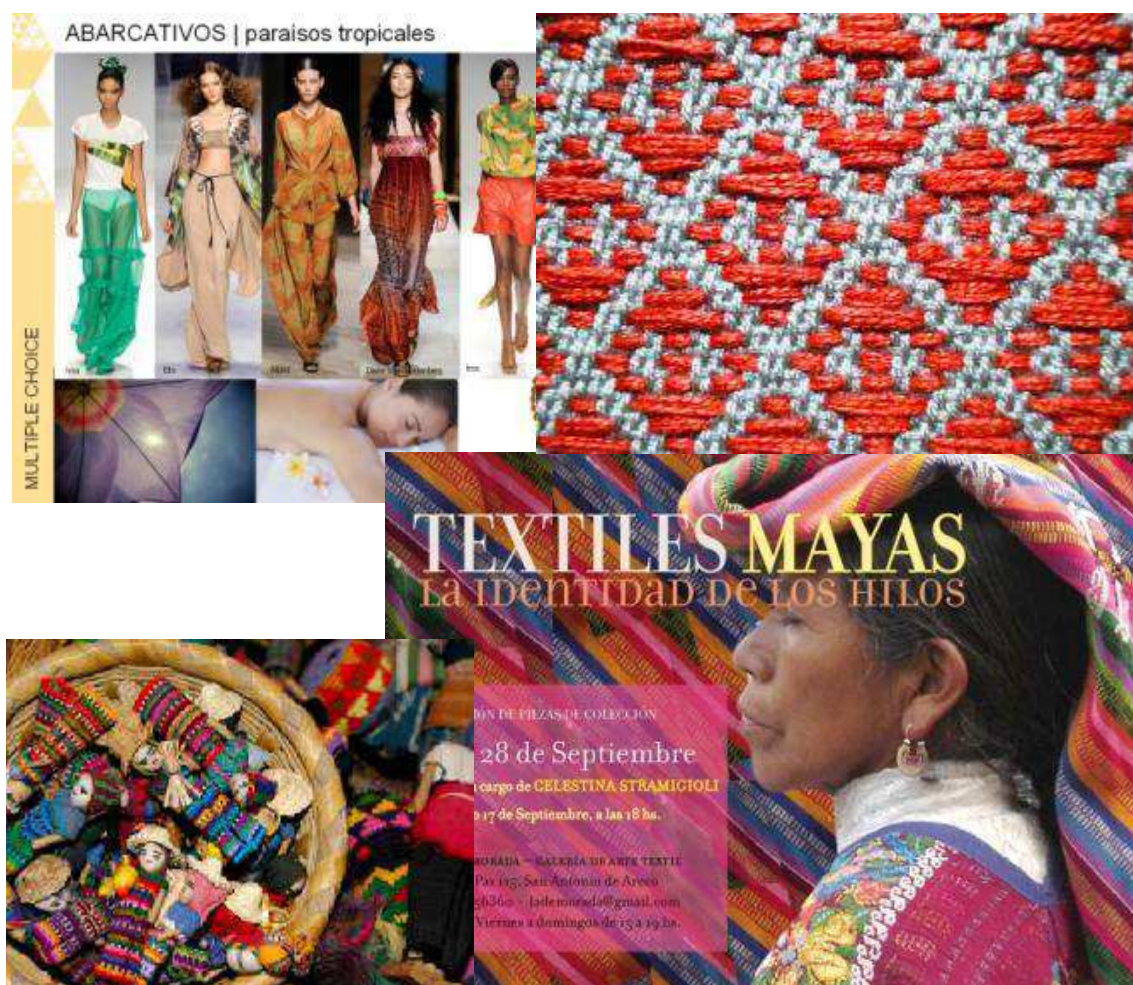


Imagen 206: Diferentes usos de las fibras utilizadas en la sociedad: textiles, artesanías, mantas. Disponible en: imágenes de la web. Fecha de consulta: Mayo de 2012.

**LANA: USOS Y UTILIDADES DEL MATERIAL.**  
**PROPIEDADES DE LA LANA: importantes VIRTUDES.**

La lana es un material , resistente, elástico, flexible, higroscópico, aislante térmico, aislante ignífugo y aislante acústico.

**PROPIEDADES FÍSICAS DE LA LANA:**

**1. RESISTENCIA:** es la propiedad que le permite a la lana estirarse en gran proporción, antes de romperse. Esto es muy importante, desde el punto de vista textil, dados que procesos de industrialización tales como cardado, peinado e hilado, someten a considerables tensiones a las fibras de lana, que deben poseer extensibilidad suficiente para conservarse íntegras a través de los mencionados procesos.

**2. ELASTICIDAD:** esta propiedad, íntimamente relacionada con el interior, se refiere al hecho que la lana regresa a su largo natural, luego de estirarse, dentro de ciertos límites, ya que llega un momento en que, al romperse los enlaces químicos, la lana que no vuelve a su largo original. La elasticidad de la lana es debida a la estructura helicoidal de sus moléculas. Gracias a esta propiedad de recobramiento de la extensión, la lana tiene la habilidad de retener la forma de las vestimentas, y mantener la elasticidad de las alfombras.

**3. FLEXIBILIDAD:** es la propiedad de las fibras de lana, por lo cual se pueden doblar con facilidad, sin quebrarse o romperse. Esta propiedad es de gran importancia para la industria, tanto en hilandería como en tejeduría, para lograr tejidos resistentes. Flexibilidad o Resiliencia: Capacidad de un material elástico para absorber y almacenar energía de deformación.



Imagen 207: Propiedad de flexibilidad de la lana que permite realizar tejidos en prendas y calzados. Disponible en: imagen de la web. Fecha de consulta: Mayo de 2012.



**4. HIGROSCOPICIDAD:** todas las fibras naturales absorben la humedad de la atmósfera y, entre ellas, la lana es la que lo realiza en mayor proporción; la lana es higroscópica, es decir que absorbe vapor de agua en una atmósfera húmeda y lo pierde en una seca. La fibra de lana es capaz de absorber hasta un 50% de su peso en escurrimiento.

Higroscopicidad, es decir la capacidad de absorber humedad tanto sea del cuerpo como del ambiente exterior.

**5. AISLANTE TÉRMICA:** contribuyendo a dificultar la pérdida del calor. Por este motivo este material es muy usado para las prendas textiles, ya que al absorber la humedad, hace que la lana actúe como un AISLANTE TÉRMICO entre el cuerpo humano y el ambiente exterior (clima), imitando a cómo se produce en el cuerpo del animal, que lo protege de las inclemencias del clima.

**6. AISLANTE IGNÍFUGA:** no se carga electrostáticamente ni propaga el fuego, lo que le otorga excelentes condiciones de seguridad.

**7. AISLANTE ACÚSTICA:** se refiere al conjunto de materiales, técnicas y tecnologías desarrolladas para aislar o atenuar el nivel sonoro en un determinado espacio.

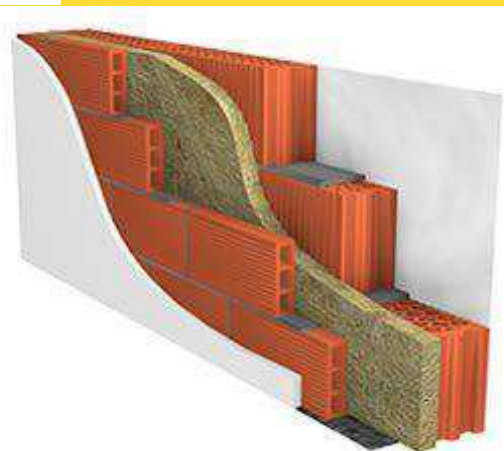


Imagen 208: Propiedad de aislación térmica, acústica e ignífuga de la Lana permite realizar envolventes y aislantes verticales. Disponible en: imagen de la web. Fecha de consulta: Mayo de 2012.

## PROPIEDADES QUÍMICAS DE LA LANA

1. **Efecto de los álcalis:** la proteína de la lana, que recibe el nombre de queratina, es particularmente susceptible al daño de álcalis. Por ejemplo, soluciones de hidróxido de sodio al 5%, a temperatura ambiente, disuelven la fibra de lana.
2. **Efecto de los ácidos:** la lana es resistente a la acción de los ácidos suaves o diluidos, pero en cambio los ácidos minerales concentrados, como por ejemplo, el sulfúrico y el nítrico provocan desdoblamiento y descomposición de la fibra. Sin embargo, soluciones diluidas de ácido sulfúrico son usados durante el proceso industrial de la lana, para carbonizar la materia vegetal adherida a las fibras.
3. **Efecto de los solventes orgánicos:** la mayoría de los solventes orgánicos usados comúnmente para limpiar y quitar manchas de los tejidos de lana, son seguros, en el sentido que no dañan las fibras de lana.
4. **La luz:** La luz del sol degrada la mayoría de las fibras, de una manera decreciente en el orden siguiente: seda>algodón>rayón viscosa>lana>rayón acetato>naïlon>terileno.
5. **El calor seco:** Una exposición prolongada a temperaturas superiores a 100°C, o una exposición corta a 150°C provoca que las fibras celulósicas y proteínicas se carbonicen.
6. **Microorganismos:** Algunas bacterias, en condiciones especiales de temperatura y de humedad, crecen con rapidez sobre las fibras celulósicas y proteínicas.

## PROPIEDADES BIOLÓGICAS DE LANA

1. **Microorganismos:** la lana presenta cierta resistencia a las bacterias y los hongos; sin embargo, estos microorganismos pueden atacar las manchas que aparecen en la lana. Si la lana es almacenada en una atmósfera húmeda, aparecen hongos, que incluso pueden llegar a destruir la fibra. Por otra parte, las bacterias que producen podredumbres pueden destruir la fibra, si la lana permanece mucho tiempo en humedad y polvo.
2. **Insectos:** desde el momento que la lana es una proteína, y que por lo tanto puede ser considerada un producto alimenticio modificado, presenta una fuente de alimento para distintos tipos de insectos. Las larvas de la polilla de la ropa y del escarabajo de las alfombras son los predadores más comunes de la lana; se estima que estos insectos dañan varios millones de kilos de tejido de lana cada año. Se han sugerido varios tratamientos para prevenir este daño; tal es el caso de la fumigación de tejidos de lana con insecticidas, o la aplicación de productos químicos que reaccionen con las moléculas de lana y causen que la fibra no sea palpable para los insectos.  
Otro sistema es el de poner, en la cercanía de la lana, sustancias que despidan olores nocivos para los insectos.

## INTI . FIBRA DE LANA: OPORTUNIDADES PARA INNOVAR DESDE EL DISEÑO

Se presenta una investigación del INTI Córdoba -Instituto Nacional de Tecnología Industrial, que está desarrollando un importante trabajo con lana. Su misión como institución es brindar un servicio público de generación y transferencia de tecnología, el INTI-Córdoba asiste a la industria con el fin de impulsar y elevar su nivel tecnológico, mejorando su competitividad y facilitando su adaptación a las nuevas corrientes tecnológicas. Ejecuta acciones para servir a la comunidad en su conjunto, cumpliendo el rol de referente técnico de calidad de procesos, bienes y servicios. Además, brinda apoyo tecnológico al Estado. El INTI-Córdoba es una unidad multidisciplinaria que ha asimilado los fundamentos tecnológicos necesarios para dar apoyo a las necesidades del momento y al desarrollo futuro de las empresas. Responde a los requerimientos de los usuarios mediante la ejecución de calibraciones, análisis y ensayos bajo un sistema de aseguramiento de la calidad. Asimismo, satisface la demanda industrial, jerarquizando su oferta mediante la especialización en áreas claramente definidas, a través de asistencia técnica y desarrollos tecnológicos.

### INVESTIGACIÓN:

Si bien la Argentina es uno de los países productores de lana más importantes del mundo, más del 80% de su producción se exporta sin valor agregado. Pero a través del diseño existen posibilidades de incrementar valor en la cadena lanera, aplicando materias primas de baja calidad en sectores no tradicionales.

A mediados de 2007, el Programa de Diseño del INTI comenzó a trabajar en el proyecto de investigación **"Diseño Sustentable: oportunidades de agregar valor a la cadena lanera"**, con el objetivo de explorar nuevas aplicaciones para lanas de baja calidad, más allá de los tejidos destinados al sector de indumentaria. **Este proyecto se desarrolló a partir de una problemática, tanto económica como productiva, que afecta actualmente al sector lanero argentino: más del 80% de la producción se exporta sin agregado de valor. La mayor parte de este porcentaje comprende lana sucia, lavada, peinada, subproductos y menos del 1% corresponde a productos manufacturados.**

La falta de especialización productiva se debe, en parte, a que los productores prefieren exportar la lana como materia prima por tener una alta cotización en el mercado internacional en relación a otras fibras. Esta situación genera, por un lado, un desaprovechamiento de las numerosas posibilidades de agregar valor al recurso y, por otro, una fuerte escasez de materia prima para responder y generar una demanda en el mercado interno y externo. **Si bien en Argentina existe un arancel elevado para la comercialización de lana sucia, esta medida resulta insuficiente para modificar la situación actual del sector lanero. Para ello se requieren políticas estatales adecuadas que estimulen el desarrollo industrial.** En este sentido, es importante destacar los esfuerzos que realizan el INTA, el Centro INTI-Textiles, la Fundación PROLANA y organismos provinciales para mejorar la productividad y calidad en la actividad primaria, por lo que resulta un momento adecuado para continuar trabajando en la complejización de la cadena lanera, en este caso a partir del diseño.

Alemania es el principal destino de las exportaciones argentinas (25%) y es, a su vez, uno de los países con mayor producción de diseños a partir de no tejidos de lana. Estos productos no sólo aumentan considerablemente el valor de la fibra, sino que además, se desarrollan acordes a criterios de diseño sustentable, es decir, considerando los impactos medio ambientales en todas las etapas del proceso de diseño y desarrollo de productos. También representan una marcada tendencia en la que el ecodiseño aparece como un factor de competitividad cada vez más importante.

### ¿Qué son los no tejidos de lana? Nuevos nichos de mercado

Los no tejidos son velos planos de fibra orientada. Al no estar tejidos, la fibra se procesa directamente sin requerir la hilatura, abaratando los costos de producción. Dentro de los sectores de interés identificados, se destacan fundamentalmente aquellos orientados al hábitat. Se trata de productos que emplean de forma innovadora las valiosas propiedades de la fibra: capacidad de aislamiento térmico (del frío y del calor) y acústico, durabilidad, absorción de la humedad y antiestático; permitiendo un ahorro de energía a escala doméstica.

### EL DISEÑO COMO FACTOR CLAVE

Tomando como referencia el gran desarrollo de productos a partir de no tejidos de lana existente a nivel internacional, la iniciativa del Programa de Diseño del INTI busca generar las condiciones para su implementación local. El foco está puesto en generar nuevas aplicaciones en productos de uso cotidiano, mejorar la calidad de vida de quienes los utilicen y lograr un **agregado de valor económico para los productores**. Aunque es posible afieltrar lanas de todas las calidades, se eligió como material a investigar el bloussé, una clase que por su baja calidad no resulta apta para el proceso de hilatura, ni para la producción de tejidos y tampoco se destina completamente a la exportación; abriendo el panorama hacia nuevas aplicaciones.



Imagen 209: Algunas aplicaciones de los no tejidos: aislantes termoacústicos y fundas de aparatos electrónicos. Disponible en: <http://www.inti.gob.ar/cordoba>. Fecha de consulta: Mayo de 2012.

En el marco de un sector en continuo crecimiento a nivel mundial, del cual Argentina está prácticamente ausente, **la investigación muestra el potencial de los no tejidos dentro de la industria textil, a partir de la versatilidad en sus aplicaciones y del menor costo en relación a las telas tejidas**. En este sentido, la lana tiene la ventaja de ser la única fibra natural con la capacidad de formar no tejidos (fieltros) a partir de su estructura, tanto por medios domésticos como industriales, a través de una tecnología simple y económica. El desarrollo de la investigación aplicada estuvo centrado en su mayor atributo: la posibilidad de producir piezas 3D en un único proceso, desarrollar materiales compuestos y ensayar su propiedad amortiguante mediante pruebas de impacto realizadas en el Centro de Envases y Embalajes del INTI. Las próximas acciones de la investigación estarán orientadas a la transferencia de la información y conocimiento para instalar la temática, valorar el material a partir de sus propiedades y estimular su uso. En esta línea, se proyecta realizar un workshop multidisciplinario y establecer vinculaciones con pequeños productores de lana. El objetivo es incentivar la integración del diseño a estas cadenas productivas, para generar un legítimo desarrollo local y asegurar la disponibilidad de materia prima frente a un posible mercado de productos de fieltro.



## OPORTUNIDADES DE MEJORAS Y MERCADOS POTENCIALES

Analizando lo que viene sucediendo en el contexto internacional, los investigadores afirman *“se puede concluir que en el sector de las lanas finas y superfinas, como el de las fibras especiales, presentan un panorama promisorio, con grandes oportunidades. Sin embargo las exigencias que presenta el mercado en cuanto a la calidad se incrementa año a año. Para cumplir con dichas exigencias, los productores de fibras de origen animal deberán aportar nuevas técnicas que permitan producir fibra bajo condiciones de competitividad internacional.”*<sup>45</sup>

El sector lanero presenta una escasa oferta mundial. Su principal protagonista es liderado por Australia, aunque en los últimos tiempos ha sufrido grandes sequías, lo que generó la posterior mortandad de muchos animales sin posibilidades de reposición. Bajo estas circunstancias, Argentina encuentra oportunidades creadas así, por el contexto internacional, para lo cual si aprovecha dicho contexto, deberá realizar esfuerzos que tengan que ver con la mejora en la calidad de sus fibras. Estos esfuerzos están ligados a la incorporación de nuevas pasturas y de ese modo mejorar la alimentación de sus animales. También deberá estar acompañado por un adecuado control sanitario, que tenga en cuenta la consideración de enfermedades que afectan tanto a ovinos como a caprinos. Por otra parte, deberá revisar sus técnicas productivas actuales, como así también incorporar buenas prácticas por parte de los productores del sector a fin de lograr homogeneidad en la producción de fibras obtenidas.

Todos estos esfuerzos que debe realizar el país deben ser acompañados por investigaciones que permitan desarrollos en mejoramiento genético de los animales, para obtener así, fibras de buena calidad demandada por el mercado internacional.

Para poder posicionarse y competir en el mercado internacional con más fuerza, los autores han identificado en su trabajo de investigación ocho debilidades que encuentran en el sector, cuya superación implica un desafío científico tecnológico como estrategia de abordaje. También a las debilidades encontradas se detallan algunas posibles soluciones y su posterior impacto esperado.

Se citan a continuación para completar el material en su contexto de inserción, en un cuadro resumen con cada uno de los aspectos estudiados:



Imagen 210: Productores con ovejas merino. Argentina. Disponible en: [www.inta.gov.ar](http://www.inta.gov.ar). Fecha de consulta: Mayo de 2012.

45 - Documento de investigación: *Debilidades y desafíos tecnológicos del sector productivo. textil – fibras de origen animal (Lana, fibra caprina, de llama y vicuña)* Chubut, Jujuy y Neuquén. Facilitado por el investigador full time Eduardo N. Frank. Fecha de consulta: Mayo de 2012.

Cuadro resumen: Debilidades cuya superación implica un desafío científico tecnológico. TEXTIL- FIBRA DE ORIGEN ANIMAL: Lana, fibra de cabra, de llama y vicuña.

Debilidad	Posibles soluciones	Impacto esperado	Tipo de debilidad
<b>1. Falta de desarrollos de alternativas nutricionales ante la escasez de pasturas naturales.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Evaluación forrajera y planificación del uso del pastizal natural.</li> <li>-Generar una variedad forrajera que los animales no rechacen, aumentar la oferta y evaluar la posibilidad de producir algunas especies que se adapten a las condiciones de sequía rigurosa de la Patagonia.</li> <li>- Introducir prácticas de manejo en materia de utilización de pasturas.</li> <li>- Estudiar y ajustar la carga animal sobre pasturas de acuerdo a su capacidad natural.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumento de ovinos, caprinos y camélidos.</li> <li>- Incremento en la obtención de materia prima.</li> <li>- Aumento de la calidad de la fibra de la lana.</li> </ul>	<b>Bioseguridad y uso sustentable de los recursos naturales.</b>
<b>2. Escasos controles sanitarios reducen los Rendimientos Productivos.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar calendario sanitario básico específico para sistemas cabreros.</li> <li>- Realizar campañas sanitarias.</li> <li>- Mantener buenas prácticas durante la esquila y otras actividades de campo.</li> <li>- Realizar la limpieza y desinfección de los instrumentos y ambientes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prevenir la mortandad y disminución de las majadas.</li> <li>- Mejorar el rendimiento productivo.</li> <li>- Mejorar el ingreso a nuevos mercados regionales y/o internacionales.</li> <li>- Aumento de los rendimientos obtenidos.</li> </ul>	<b>Bioseguridad y uso sustentable de los recursos naturales.</b>
<b>3. Bajo rendimiento en el proceso productivo por prácticas poco eficientes.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incrementar prácticas o tecnologías que permitan obtener fibras de origen animal adecuadamente acondicionada, de alta resistencia a la tracción, con bajos porcentajes de quiebres medios y libre de contaminantes.</li> <li>- Generalizar el uso de esas prácticas.</li> <li>- Incorporar la esquila mecánica en el proceso de producción de fibra de llamas y vicuña.</li> <li>- Realizar la capacitación requerida para el método de esquila.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fibra adecuadamente acondicionada.</li> <li>- Obtención del producto deseado.</li> <li>- Incrementar el rendimiento /calidad de la fibra obtenida.</li> <li>- Reducir los costos de clasificación de la fibra en centros de acopio o establecimientos industriales.</li> </ul>	<b>Mejora de Procesos, Buenas Prácticas y Calidad.</b>

Debilidad	Posibles soluciones	Impacto esperado	Tipo de debilidad
<b>4. Necesidad de impulsar mejoras genéticas que redunden en mayores rendimientos y calidad de la materia prima.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Reducir el diámetro medio de fibra, sin pérdidas en el peso del vellón limpio y peso corporal.</li> <li>- Transformar poblaciones de ovinos criollos en razas definidas con productos uniformes.</li> <li>- Realizar prácticas de inseminación artificial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lograr animales más finos, sin pérdida de productividad y que presenten lanas homogéneas, con bajos niveles de contaminación por fibras meduladas y pigmentadas (origen genético) de buen tacto y estilo.</li> <li>- Incremento en la producción de lana por animal y una mejora de calidad en cuanto al diámetro de fibra, contaminación por fibras coloreadas y largo de mecha.</li> <li>- Incremento de los ingresos prediales manteniendo o aún reduciendo la carga animal.</li> </ul>	<b>Bioseguridad y uso sustentable de los recursos naturales.</b>
<b>5. Falta de maquinaria específica para el descerado de las fibras.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adaptar maquinaria utilizada en el sector textil mundial de fibras finas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incrementar la calidad de la fibra obtenida.</li> </ul>	<b>Modernización Tecnológica.</b>
<b>6. Utilización de métodos de clasificación manual de la fibra que afectan la calidad del producto.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicar un sistema de clasificación del vellón al estilo del que se aplica en otras especies.</li> <li>- Adquirir tres caladores adicionales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incrementar el grado de eficiencia /productividad en el proceso de clasificación de la fibra.</li> </ul>	<b>Mejora de Procesos, Buenas Prácticas y Calidad.</b>
<b>7. Falta de mecanización en algunas actividades del proceso de comercialización (pesaje, enfardado y movimiento de la producción) que impactan negativamente en la productividad del sector.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adquirir dos balanzas electrónicas, enfardadoras hidráulicas y carros con brazos hidráulicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incrementar la productividad y competitividad en la comercialización de la fibra.</li> </ul>	<b>Modernización Tecnológica.</b>
<b>8. Necesidad de generar factores de diferenciación de la fibra que posibilite el desarrollo de una marca regional o identificación de origen “Camélidos argentinos”.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar factores de diferenciación de la fibra de llama y vicuña que posibiliten el desarrollo de una marca regional o de identificación de origen: “camélidos argentinos”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alcanzar mayor inserción comercial a nivel internacional.</li> <li>- Posicionar la “fibra de llama” como producto de alta calidad.</li> </ul>	<b>Investigación y Desarrollo de Productos (I+D)</b>

Este último punto se destaca de gran valor para este trabajo de investigación, ya que esta DEBILIDAD encontrada podría llegar a considerarse como una OPORTUNIDAD, como factor clave de posicionamiento de las fibras dentro de la cadena productiva del material, en su etapa de comercialización. De esta manera, con investigación y desarrollo de los productos, más la participación activa del Diseño, se lograría un producto de marca nacional de fuerte impacto e identidad local.





PROCESO PRODUCTIVO DEL MATERIAL

Esquema de la Cadena Productiva.

TEXTIL- FIBRA DE ORIGEN ANIMAL: Lana, fibra de cabra, de llama y vicuña.

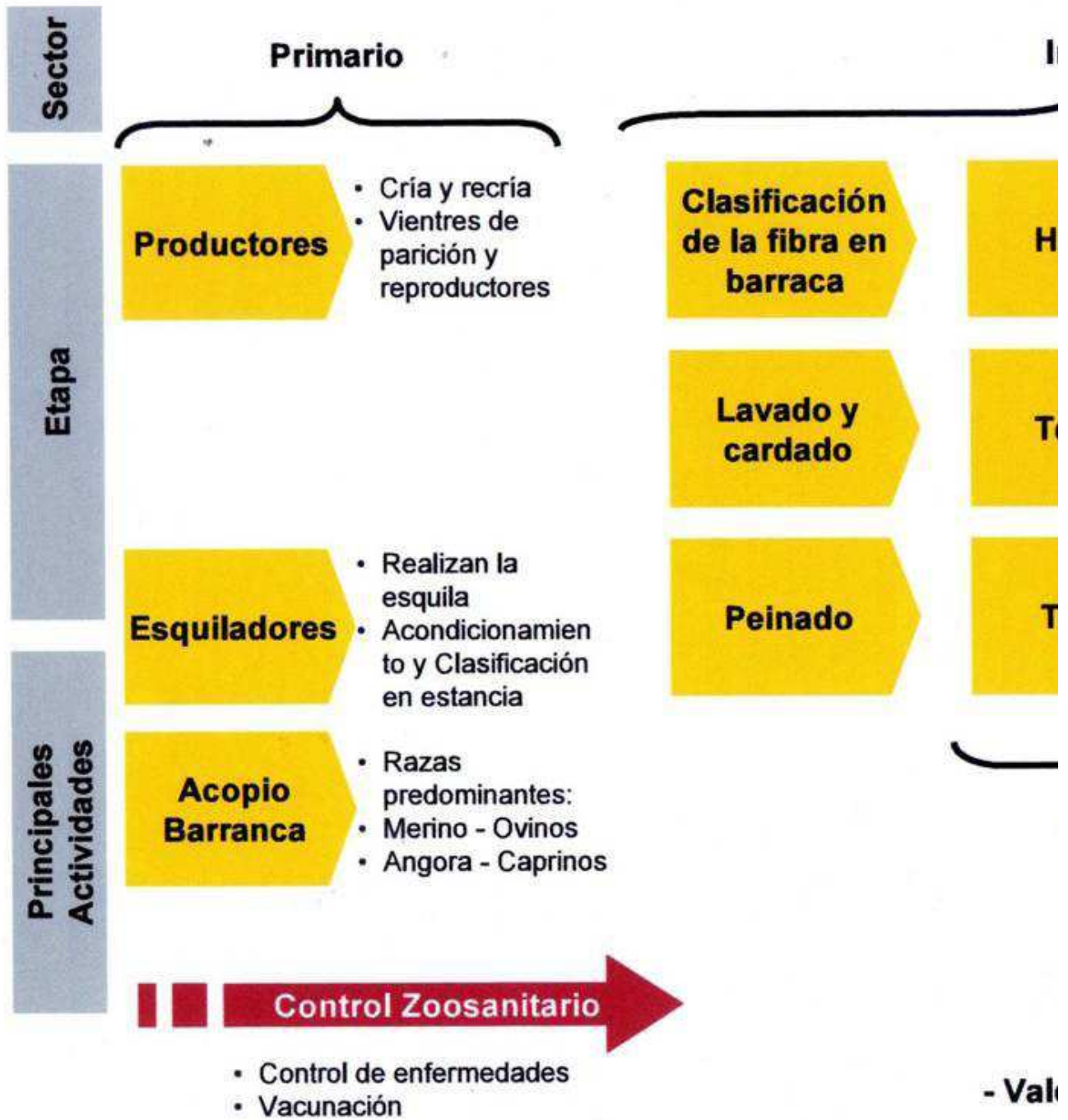
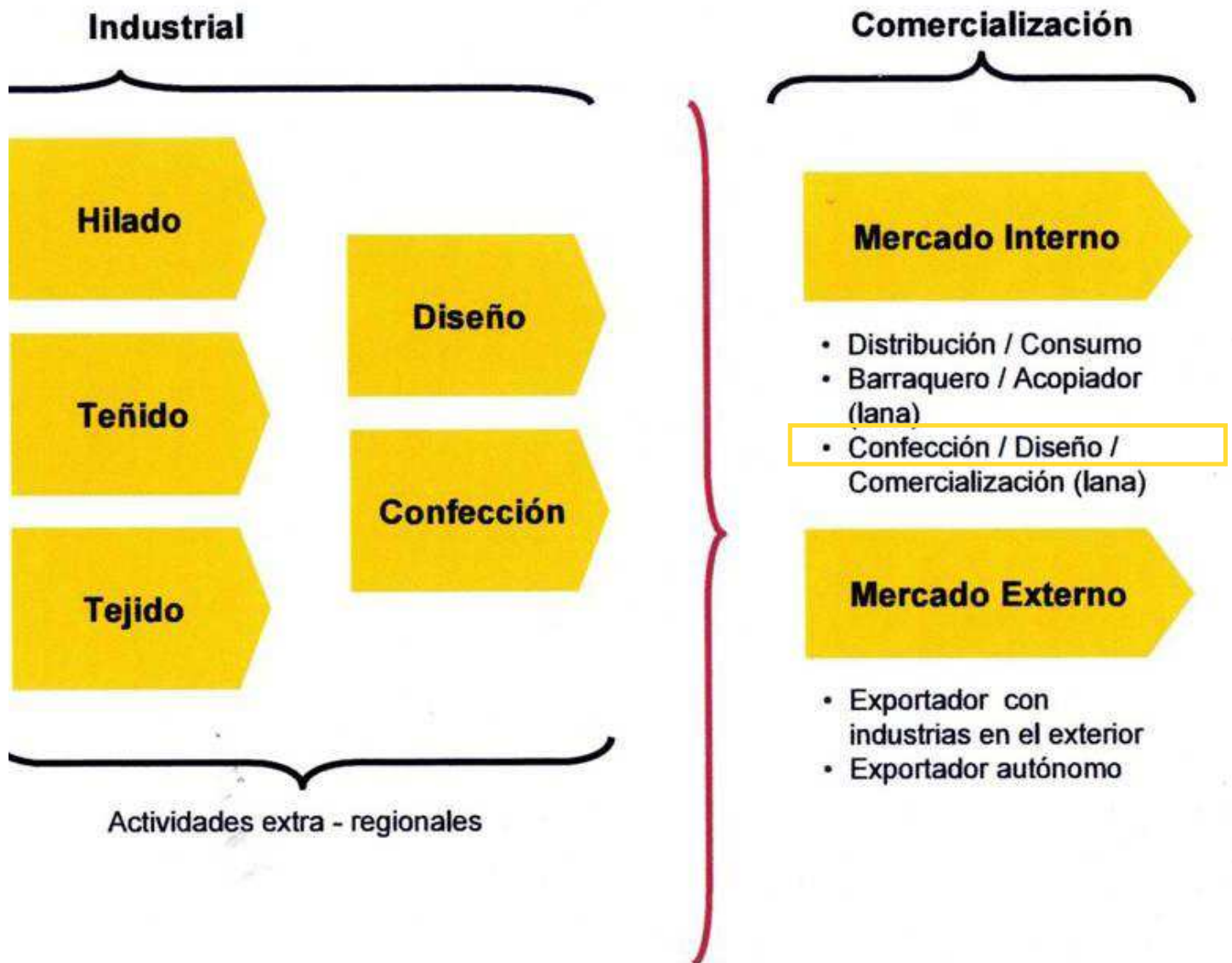


Imagen 211: Esquema de la Cadena Productiva. TEXTIL- FIBRA DE ORIGEN ANIMAL: Lana, fibra de cabra, de llama y vicuña. Disponible en: Documento Debilidades y desafíos tecnológicos del sector productivo. Textil: fibras de origen animal. Fecha de consulta: Mayo de 2012.



- Valor Agregado +

## PROCESO PRODUCTIVO DEL MATERIAL.

En la provincia de Chubut, la mayor parte de la fibra de lana producida se exporta con algún valor agregado. **El principal centro industrial lanero del país se encuentra en Trelew, concentrando el 90% de la capacidad instalada y en funcionamiento actualmente.** Las empresas instaladas en el **Parque Industrial de Trelew procesan alrededor de 400.000kg anuales de pelo**, especialmente de las razas Mohair provenientes de Chubut y Río Negro.

Se encuentran en el país **26 empresas dedicadas a la textil lanera y sintética**: 13 corresponden a la tejeduría de fibras sintéticas, 7 barracas y 6 industrias laneras.

Las actividades de acopio, lavado, peinaduría e hilandería de la provincia de Chubut trabajan además de la producción netamente provincial, la lana proveniente de Corrientes, Buenos Aires y otras provincias argentinas.

El mercado lanero de Argentina, destina su producción con prioridad al mercado externo, exportando lana sucia, fina, mayormente en tops y bumps (lana lavada y peinada) Por ejemplo en los últimos años se ha aumentado la proporción de lana peinada en el total de la exportaciones laneras, lo cuál se puede ver reflejado un importante impulso en el avance de la cadena de valor.

**La actividad industrial del sector comienza con el lavado y peinado de lana sucia traída del campo y termina con la prenda o artículo confeccionado.** Actualmente en Chubut se realizan solamente las primeras dos etapas del proceso, que sirven para acondicionar la fibra antes de comenzar el proceso textil.

Las siguientes actividades de hilado, tejido, teñido, diseño y confección se realizan en otras provincias, principalmente en Buenos Aires.

### ETAPA PRIMARIA:

a) **PRODUCTORES:** Cría y Recía. Cuidado del crecimiento de los animales.  
Vientres de parición y reproductores.

b) **ESQUILADORES:** Realizan la esquila. Acondicionamiento y clasificación en estancia.

b) **ACOPIO Y BARRANCA:** Razas predominantes de acopio: Merino : Ovinos.  
Angora: Caprinos.

También se realiza un **CONTROL ZOOSANITARIO:** Control de enfermedades y vacunación.



Imagen 212: Etapa primaria de la cadena productiva: proceso de esquila de la lana. Disponible en: imagen de la web. Fecha de consulta: Mayo de 2012.

## ETAPA INDUSTRIAL:

**A) Clasificación de la lana:** Las plantas manufactureras realizan sobre las lanas sucias, o grasientas, antes de someterlas a los distintos procesos industriales, una clasificación que tiene dos finalidades: separación de los vellones por finura y determinación del tipo industrial.



Imagen 213: Clasificación de la lana. Disponible en: imagen de la web. Fecha de consulta: Mayo de 2012.

**b) Lavado:** Tiene como finalidad separar de las fibras la grasa y otras sustancias extrañas, pero sin remover la materia vegetal.



Imagen 214: Lavado y eliminación de las materias vegetales. Disponible en: imagen de la web. Fecha de consulta: Mayo de 2012.

**c) Eliminación de las materias vegetales:** A través de químicos o dispositivos mecánicos se destruye las materias vegetales sin afectar las fibras.

**d) Cardado:** En este proceso se utiliza una máquina que transforma las fibras en mechas circulares que luego se arrollan en bobinas. Luego se hace pasar la lana por las cardas.



Imagen 215: Cardado. Disponible en: imagen de la web. Fecha de consulta: Mayo de 2012.



**e) Peinado:** En este paso se somete la lana a la acción de las máquinas peinadoras, para mejorar así su uniformidad. Finalmente, pasa por una máquina de estirar, produciéndose bobinas conocidas también como "tops".



Imagen 216: Peinado. Disponible en: imagen de la web. Fecha de consulta: Mayo de 2012.

**f) Hilado:** La transformación de lanas cardadas y peinadas en hilos constituye la etapa previa para sus usos industriales. Consiste en el estirado, la torsión y el plegado. La magnitud del estirado difiere según se trate de lanas cardadas o peinadas. En las primeras, el estirado llega a cuadruplicar su longitud original, mientras que para las peinadas el estirado puede llegar de seis hasta dieciséis veces.



Imagen 217: Hilado. Disponible en: imagen de la web. Fecha de consulta: Mayo de 2012.

**G) Diseño y Confección:** En esta etapa se realizan las distintas confecciones de diseño y la fabricación de cada una de las prendas. Intervienen los diseñadores textiles adecuándose a las necesidades de la moda, para diseñar prendas acordes al mercado de consumo.



Imagen 218: Diseño y Confección. Disponible en: imagen de la web. Fecha de consulta: Mayo de 2012.

## ETAPA DE COMERCIALIZACIÓN:

### A) Mercado Interno: Se destacan cuatro etapas:

- Distribución y consumo.
- Barraqueo / Acopiador de lana.
- Confección y Diseño.
- Comercialización de la lana.



Imagen 219: Etapa de comercialización. Disponible en: imagen de la web. Fecha de consulta: Mayo de 2012.

### B) Mercado Interno: Se destacan dos etapas:

- Exportador con industrias en el exterior.
- Exportador autónomo.

#### Relación entre los componentes de la cadena de comercialización: ("filiere")

##### Productor.

Áreas desfavorecidas.  
Pobreza extrema.  
No formador de precios

##### Acopiador.

Subsidiario de exportar y/o de industrializar.  
Relaciones personales.

##### Industrial.

Ineficiente en el procesamiento.  
Falta de capacitación.  
Poca perspectiva de mercado.

##### Exportador.

Agente de empresas multinacionales.  
Operador de mercado textil.

## PUESTA EN VALOR DE LA MATERIA PRIMA: FIBRAS ANIMALES - LANA

En este trabajo de investigación se persigue la puesta en valor de la materia prima: para un mejor posicionamiento y comercialización en el mercado. Para ello se plantea lograrlo poniendo el diseño al servicio para transformar la modificación de la cadena de valor de las fibras animales en la actualidad. No podremos abarcar todos los aspectos que requiere posicionar mejor a las fibras, pero sí a través del diseño poner en valor a la materia prima realzando su imagen en la creación de nuevos productos. De esta manera el mercado incorporaría nuevos diseños realizados con fibras animales e indirectamente se potencia a las poblaciones que trabajan esta materialidad.

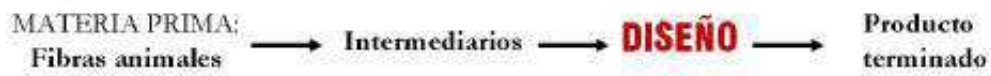


Imagen 220: El rol del diseño entre la materia prima y el producto terminado. Diseño Arq. Carolina Martino. Fecha Mayo de 2012.

**El precio es distinto que el VALOR de un producto.**

- El precio puede ser variable, y está regido por parámetros del mercado, poco podemos modificarlo con el diseño. En cambio, **COMO ESTRATEGIA SI SE PUEDE TRABAJAR CON EL DISEÑO SOBRE EL CONCEPTO DEL VALOR.**

El valor es una variable perceptual, que está determinada por la subjetividad de los usuarios, si el valor que se le da a un producto, es visto como bueno y de calidad, esto realza el valor sobre el producto terminado.

Aparte de realzar su valor sobre el producto en si, también es factible de trabajar sobre una salida informativa de los productos hacia la comunidad, informando sobre sus nuevos usos en los diseños sustentables que se realicen. De esta manera no sólo aparta valor el diseño de los productos sino también su información. Se podría realzar así, la identidad de los productos llamándolos por ejemplo: “diseños de la Patagonia” da más valor a la materia prima, ya que se informa de la procedencia, de donde trabajan dicha materialidad, que poblaciones comprende...etc.

**De alguna manera esto apunta a GENERAR CONOCIMIENTO entre la población consumidora de los productos de diseño y los productores del sector de las fibras animales.**

Trabajar con el 3er sector sirve para poder solucionarle alguno de sus problemas, este caso por ejemplo, revalorizar aún más su materialidad. Manejando como diseñadora el rubro del diseño, con eso modifíco la cadena del valor del producto. Indirectamente se ayuda a las poblaciones, no sólo pensando que trabajar con ellos en los sectores donde extraen el material es la solución al problema de la exclusión y la pobreza, sino que revalorizando con el diseño ese material, estoy dando valor a lo que producen y se puede vender y posicionar mejor el producto terminado y se mejora así, la calidad de vida de estas pequeñas poblaciones.

CUADRO SÍNTESIS:  
PUESTA EN VALOR DE LA MATERIA PRIMA: FIBRAS ANIMALES

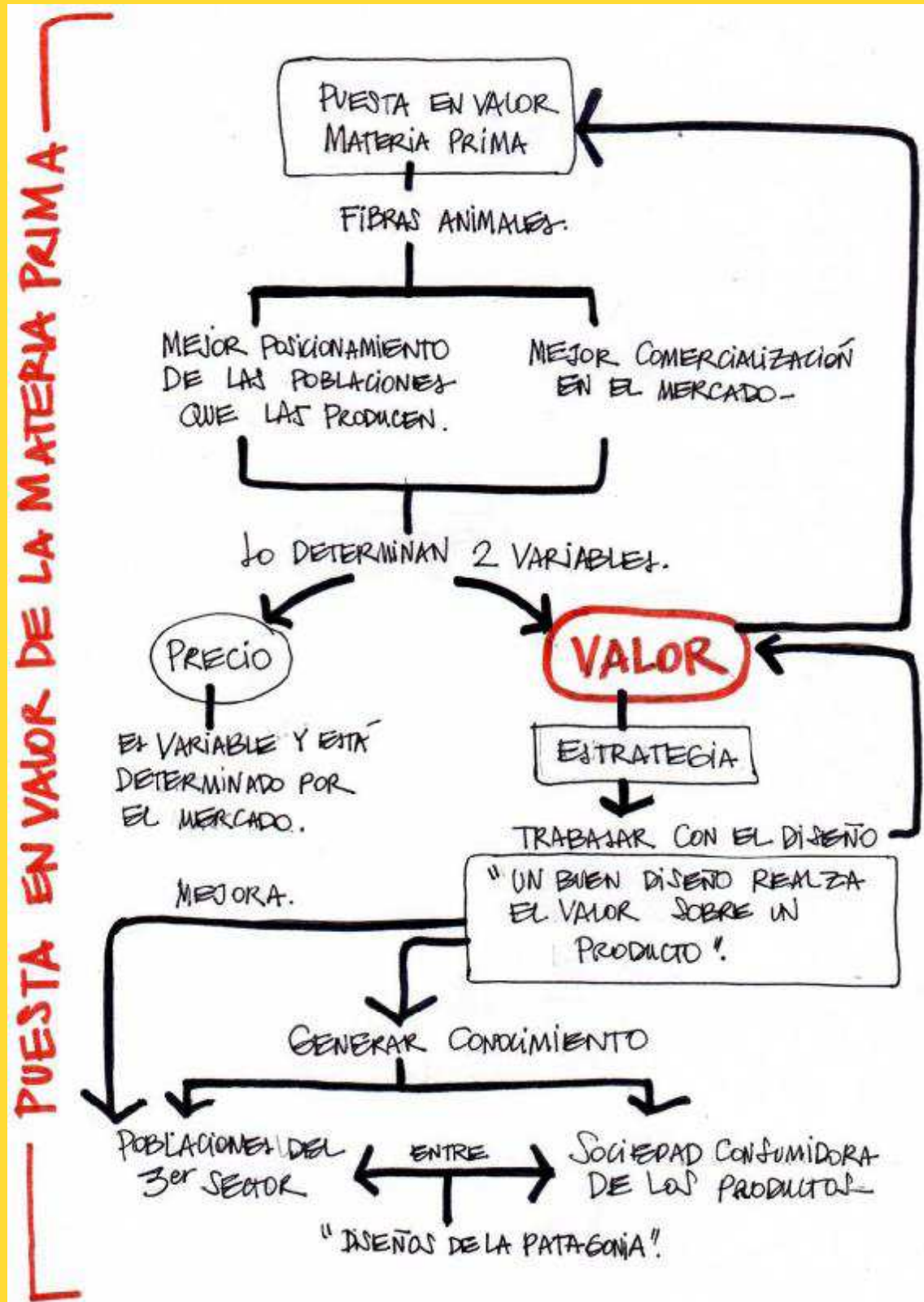


Imagen 221: Gráfico síntesis de la puesta en VALOR DE LA MATERIA PRIMA, a través del diseño como estrategia. Diseño Arq. Carolina Martino. Mayo de 2012.



La cadena productiva del material se enfoca fundamentalmente a la confección y el diseño de productos textiles, dejando poco margen para el diseño otros productos, por ejemplo el diseño industrial o en revestimientos, envoltentes, aislantes en arquitectura, con la misma importancia que lo hace con la cadena textil. La materialidad fibras animales presenta muchas virtudes y propiedades que podrían ser explotadas en estos campos. En el enfoque de este trabajo de investigación se propone trabajar dentro de la cadena productiva, a través de la experimentación con la materialidad, descubriendo nuevas posibilidades de crear texturas fabricadas con lana, para el diseño posterior de productos innovativos en este aspecto.

Se intervendría dentro de la cadena productiva en las dos últimas etapas: industrial y comercialización que es donde interviene el Diseño. En este sentido, se intenta aportar mayor valor al material, trabajándolo de manera diferente a las conocidas, para seguir aprovechando la materialidad, pero enfocada a nuevos productos.

Así se agregaría valor a los productos de lana, aumentaría nueva variedad de diseños, y de manera indirecta se podría dar valor a toda la cadena productiva, ya que sería un nuevo destino que se enfocarían los productores, en el cuidado de sus animales.. Ellos de manera indirecta se beneficiarían porque el material tendría nuevos usos de valor en el mercado.

Se alinearían así, productores, diseñadores, y consumidores en un mismo proceso. El productor cuida y mejora la calidad de la fibra, el diseñador crea nuevos productos de diseño con lana, y los consumidores comprarían identidad y productos locales, con mucho valor.

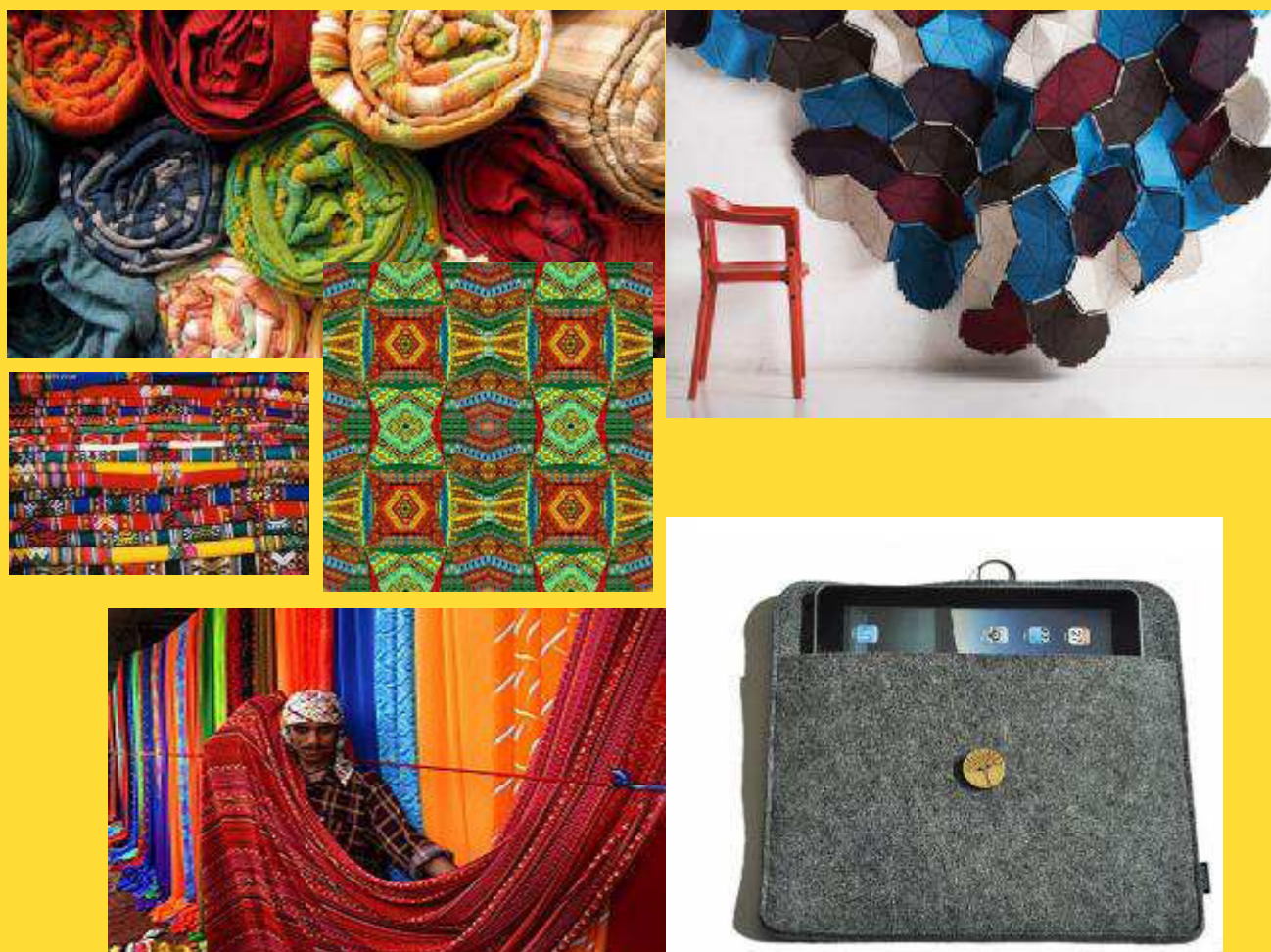


Imagen 222: Lana, destino de productos en su mayoría textiles. Otros productos de diseño, de mejor producción en fieltro. Disponible en: imágenes de textiles en la web. Fecha de consulta: Mayo de 2012.

## CONCLUSIONES SOBRE LA MATERIALIDAD PARA PRODUCIR INNOVACIÓN:

1. La lana es un material sustentable, de recurso local y se produce en volúmenes abundantes en el mercado.
2. Constituye una excelente materia prima, somos como país el tercer exportador en el mundo Argentina (7%), después de Australia (55%), Nueva Zelanda (28%); en cantidad y sobre todo en calidad de la fibra..
3. Es un recurso noble y renovable, lo cuál es una posibilidad de abrirse a mercados dentro del marco de la Eco-modernidad.
4. Los procesos de producción que se emplean en la cadena productiva no son tan caros, y hay maquinarias funcionando en esos procesos, lo cuál permite pensar en la posibilidad de abrir mercados a precios más competitivos.
5. El destino de la fibra está más vinculado al desarrollo textil, con algunas experimentaciones de diseño en productos en fieltro (no tejido), pero aún no superan en volumen a los textiles. Esto es una **OPORTUNIDAD**, constituye un nicho de mercado donde poder desarrollar productos aplicables al diseño.
6. Es un material que posee muchas virtudes que le dan un gran valor como recurso.

Sobre las importantes virtudes o cualidades de la lana, se rescatan las más importantes para trabajar en las experimentaciones para las innovaciones:  
(Sobre estas propiedades se trabajó en el Cap. 4 del presente trabajo de investigación)

### VIRTUDES PRESENTES EN LA LANA:

1. **RESISTENCIA:** es la propiedad que le permite a la lana estirarse en gran proporción, antes de romperse.
2. **ELASTICIDAD:** esta propiedad, íntimamente relacionada con el interior, se refiere al hecho que la lana regresa a su largo natural, luego de estirarse, dentro de ciertos límites
3. **FLEXIBILIDAD:** es la propiedad de las fibras de lana, por lo cual se pueden doblar con facilidad, sin quebrarse o romperse.
4. **HIGROSCOPICIDAD:** todas las fibras naturales absorben la humedad de la atmósfera y, entre ellas, la lana es la que lo realiza en mayor proporción; la lana es higroscópica, es decir que absorbe vapor de agua en una atmósfera húmeda y lo pierde en una seca.
5.  **AISLANTE TÉRMICA:** contribuyendo a dificultar la pérdida del calor. Por este motivo este material es muy usado para las prendas textiles, ya que al absorber la humedad, hace que la lana actúe como un aislante térmico entre el cuerpo humano y el ambiente exterior (clima), imitando a cómo se produce en el cuerpo del animal, que lo protege de las inclemencias del clima.
6.  **AISLANTE IGNÍFUGA:** no se carga electrostáticamente ni propaga el fuego, lo que le otorga excelentes condiciones de seguridad.
7.  **AISLANTE ACÚSTICA:** se refiere al conjunto de materiales, técnicas y tecnologías desarrolladas para aislar o atenuar el nivel sonoro en un determinado espacio.

7. Una vez desarrollados los productos con lana: comunicar a los integrantes de la cadena de valor el producto “innovativo”, para alinearlos en un mismo proceso. Desde esa comunicación, trabajar hacia esos nuevos productos, el productor cuidando a sus fibras, el diseñador explotando sus máximas potencialidades, el comerciante vendiendo un producto con identidad local. La manera de trabajar desde la esencia la materialidad, permite extraer las potencialidades a través de la experimentación como acción consciente de ello. Luego cuando se descubre una potencialidad, se la desarrolla desde las propiedades que nos muestra, para ofrecerla a los demás integrantes de la cadena productiva, aumentando así, EL VALOR SOBRE LA MATERIALIDAD.

PRODUCTOR..... ACOPIADOR..... INDUSTRIAL - DISEÑO..... COMERCIALIZACIÓN  
LOCAL Y EXPORTACIÓN

# EXPERIMENTACIÓN



*“El interés sobre el experimentar en el proceso de diseño, está dado por explorar sobre aquellas propiedades encontradas en la materialidad como potencialidades y debilidades que tiene en su esencia, para poner en evidencia a través de la experiencia, sus posibilidades de crear con las texturas encontradas, objetos innovativos.”*

*Arq. Carolina Martino*





## INTRODUCCIÓN:

El eje de este presente trabajo de investigación se basa en la experimentación con la materialidad para construir nuevos conocimientos y agregar valor al proceso de diseño.

Dentro del marco de la experimentación en sí, se diagraman tres etapas que abordan el tema, a través de distintas experiencias con la materialidad, de cada una de ellas, se extraen conclusiones parciales, para luego citar en las conclusiones finales: insumos y variables del trabajo experimental con la materialidad.

**4.1 ETAPA 1.** Experimentación con la materialidad en el Laboratorio de fibras animales. Facultad de Ciencias Agropecuarias - UCC.

**4.2 ETAPA 2.** Entrevistas.

4.2.1 Referentes claves del método fenomenológico (experimental)

4.2.2 Diseñadores independientes.

**4.3 ETAPA 3.** Experimentación con la materialidad en el propio proceso de diseño.

**4.4 ETAPA 4.** Resultados Obtenidos (en el propio proceso de diseño)



# ETAPA 1

EXPERIMENTACIÓN CON LA MATERIALIDAD

EN EL LABORATORIO DE FIBRAS ANIMALES

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CÓRDOBA





## **ETAPA 1.**

### **Experimentación con la materialidad en el Laboratorio de fibras animales. Facultad de Ciencias Agropecuarias - UCC.**

Registro. Conclusiones generales de la experiencia.

#### **• OBJETIVO:**

Plantear una experiencia interdisciplinaria vinculando Diseño dentro del ámbito de la investigación resulta una actividad interesante. Así, como diseñadora dentro del ámbito del equipo de profesionales investigadores del Laboratorio de Fibras Animales (Red SUPPRAD) de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Católica de Córdoba, poder aprender a trabajar conjuntamente la materia fibras animales, que resulta el material de estudio de interés de este trabajo de investigación.

Entender la materialidad desde el punto de vista científico enriquecerá sin duda, el conocimiento del material dentro del proceso de diseño.

#### **• DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA: CURSO DE POSTGRADO: PRODUCCIÓN DE FIBRAS ESPECIALES.**

La experiencia del estudio específico de las fibras animales se basó en la participación de un Curso de fibras especiales organizado por los profesionales investigadores del Laboratorio de Fibras Animales (Red SUPPRAD) de la Facultad de Agronomía de la Universidad Católica de Córdoba.

Los contenidos impartidos se dieron en estas dos modalidades:

- 1** - El desarrollo teórico específico de las fibras animales: dictado por los profesionales investigadores.
- 2** - La experiencia práctica: la experimentación con las distintas fibras animales realizada con todos los participantes del curso en el Laboratorio.

La investigación trabaja en constante vinculación con poblaciones vulnerables productoras de fibras especiales, distribuidas a lo largo del país. Estas poblaciones entregan su material extraído (fibras animales) a los investigadores. El material llega “en bruto” al Laboratorio, y ahí se comienza con el análisis y desarrollo de cada una de las fibras.

Como resultado final de ese estudio profundo de las fibras animales, se obtienen datos importantes de las propiedades detalladas de cada fibra, para entregarle a los productores esta información concreta, y que ellos puedan así, mejorar la calidad de las fibras en su sistema de producción.



Imagen 223: Desarrollo teórico y práctico. Curso de Postgrado de Fibras Especiales. Laboratorio de Fibras Animales (Red SUPPRAD) Facultad de Agronomía - UCC. Disponible en: foto personal del curso. Año 2010.

## PARTE 1 - CONTENIDO TEÓRICO ESPECÍFICO DE FIBRAS ANIMALES

### METODOLOGÍA DE IDENTIFICACIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA DE FIBRAS TEXTILES NATURALES EN LABORATORIO: 46

La identificación de pelos y fibras de origen animal (incluido humano) o vegetal tiene muchas aplicaciones, a saber: identificación de dietas en humanos y animales depredadores, confección de inventarios faunísticos, estimación de abundancia de especies, criminología, industria peletera y por supuesto las fibras con propiedades y usos textiles industriales inclusive artesanales.

En ese contexto aparece la necesidad de desarrollar técnicas de laboratorio que permitan identificar con la mayor precisión posible y al menor costo posible el tipo de fibra que constituye dicha estructura anatómica o producto textil.

Las metodologías utilizadas en la identificación de las fibras textiles en la industria textil se pueden clasificar como :

**macroscópicas** cuando se basan en el aspecto cualitativo (morfología)

**microscópica** (óptica o electrónica) basadas en aspectos cualitativos y cuantitativos cuando se basan en mediciones (diámetros, número de escamas)

**químicas** como el uso de ADN para diferenciar especies animales.

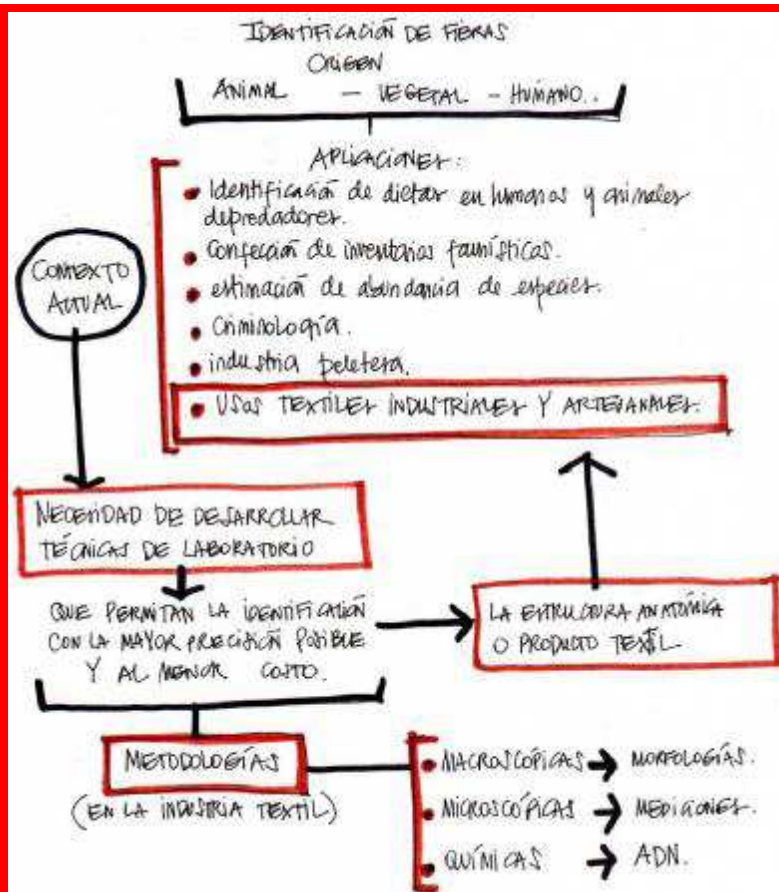


Imagen 224: Cuadro síntesis : investigación de fibras de origen animal, vegetal y humano. Diseño Arq. Carolina Martino. Octubre de 2012.

46 - Red SUPPRAD 2009. *Serie Documentos Internos SUPPRAD. N° 1*, [Versión electrónica]. Disponible en: [www.uccor.edu.ar/paginas/agronomia/SUPPRAD.php](http://www.uccor.edu.ar/paginas/agronomia/SUPPRAD.php) en sección Artículos de interés. Fecha de consulta: Junio de 2012.

## METODOLOGÍAS MACROSCÓPICAS

La primera observación de una muestra textil problema proviene del demandante de análisis. Esta información generalmente incluye el origen del textil, forma de obtención y estado de conservación de la pieza. En esta primera semblanza se suele llegar a una primera aproximación sobre el análisis posterior que se debe hacer para determinar de qué materia prima está constituida.

La observación objetiva que debe hacer el laboratorio a continuación consiste en describir la pieza, si se puede distinguir alguna estructura textil concreta como tejido de punto, crochet, plano o de telar, o solo hilos separados o trozos de fibras sueltas. En el caso de un tejido se agrega una descripción sobre su estructura: tipo de tejido (faz urdimbre, faz trama), tipo de punto empleado en los tejidos de punto, estructuras adicionales como bordados, sobrepuestos, etc. Esta primera descripción ayuda además a dar la primera impresión sobre su estado de conservación y posibles análisis a diseñar a partir de aquí. Si el/la laboratorista reconoce la pieza y/o a la fibra que la conforma por su experiencia, quizás solo el análisis subsiguiente será para confirmar su hipótesis. Si en cambio no le resulta familiar, posiblemente su propuesta de análisis sea más compleja.



Imagen 225: Metodología macroscópica: observación de una muestra textil. Curso de Postgrado de Fibras Especiales. Laboratorio de Fibras Animales (Red SUPPRAD) Facultad de Agronomía - UCC. Disponible en: foto personal del curso. Año 2010.

La primera acción de intervención consiste en disecar la pieza en sus constituyentes más elementales (hilos, fibras y tipos de fibras) sobre un cuadrado de terciopelo o pana de color blanco para fibras pigmentadas o coloreadas o de color oscuro (azul o negro) para fibras blancas. En esta disección se separan las fibras por largo (diagrama de Baer), por tipos de rizo ('crimpado'), grosor y forma identificada a ojo vista según las estructuras identificables. En un primer momento se puede dirimir el origen vegetal, animal o artificial de las fibras mediante métodos sencillos. Aunque normalmente no se esperan fibras artificiales, estas pueden venir de contaminación con envases, de fraudes u otras situaciones.

Si persiste alguna duda sobre el reino de origen una primera prueba es quemar una cantidad mínima de las distintas fibras identificadas y observar el resultado de la quema.

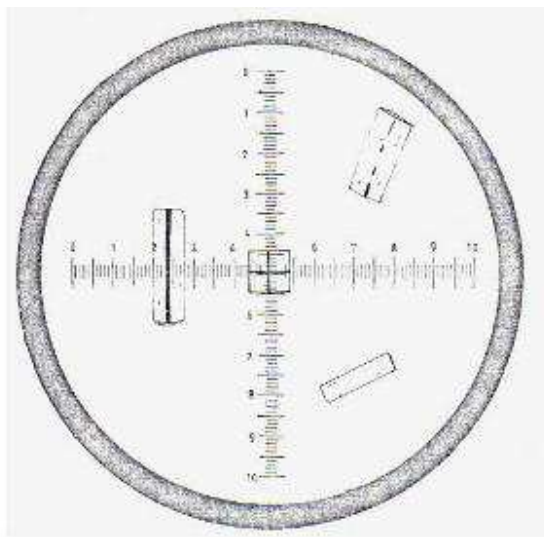
Esta es, para la fibra animal una cierta dificultad para conseguir la ignición y el desprendimiento de un olor '*a pelo quemado*' característico que surge de su contenido proteico; en el caso de materia vegetal la ignición es más rápida y el olor es '*a papel quemado*' y si fuera artificial la ignición es muy rápida y normalmente el olor es '*a plástico*' o no presenta características particulares. Complementariamente se puede apreciar el residuo, siendo casi nulo en el caso de las fibras animales, apreciándose cenizas en el caso vegetal y una 'bolita' o 'nudo' en el caso de fibras artificiales.

En esta etapa del análisis normalmente no se requieren preparaciones especiales del espécimen a analizar, pero si requiere preparaciones la etapa posterior que es el análisis microscópico.



## METODOLOGÍAS MICROSCÓPICAS

En la mayoría de los casos problemas con textiles de origen arqueológico la cantidad de muestra es reducida y los detalles macroscópicos son irrelevantes, es ahí dónde el análisis microscópico cobra importancia por ser muchas veces la única instancia posible de análisis.



**Figura 1: Vista esquemática de las fibras a evaluar en el microproyector**



**Foto 1: Vista de un microproyector o lanámetro**

Imagen 226: Trabajo de observación en microscopio. [Versión electrónica] en [www.uccor.edu.ar/paginas/agronomia/SUPPRAD.php](http://www.uccor.edu.ar/paginas/agronomia/SUPPRAD.php) en sección Artículos de interés. Disponible en: imagen de la página. Fecha de consulta: Junio de 2012.

En forma generalizada se pueden clasificar los análisis microscópicos como cualitativo y cuantitativo, aunque en la mayoría de las veces se combinan ambas situaciones, por lo tanto, los vamos a considerar por separado para lograr una presentación más clara y didáctica.

En cuanto a la preparación de las fibras para su visualización bajo microscopio óptico depende de las pretensiones de evaluación que se quieran seguir y básicamente son las siguientes:

### **1. Montaje de la muestra completa para cortes en sentido longitudinal:**

Dependiendo de la cantidad de muestra, esta se corta directamente con una tijera lo más corta posible o con un instrumento especial llamado fibrótomo o micrótomo de Hardy que puede lograr cortes de hasta 150 micras de largo. Este material se levanta con un pincel y se coloca sobre un portaobjetos limpio sobre el cual se deposita una gota de glicerina ligeramente diluida con agua.

#### **i. - Análisis cualitativos:**

La muestra se observa en lupa (25-50x) para observar la regularidad de la sección, en las fibras vegetales y en la seda se observan más irregulares, las fibras animales se ven bastante regulares y las sintéticas a esos aumentos aparecen totalmente regulares. Mientras que al microscopio o al microproyector lanámetro (ver imagen 226) a 500x y se tratan de diferenciar tipos de fibras en base a los siguientes criterios:

- **Grado de visualización y tipo de escamas:** las células más externas de la cutícula o capa más externa de la fibra tienen un aspecto de 'escamas de pescado' o de 'tejas' y de ahí viene su nombre ('scales' en inglés). En las fibras de lana son visibles con claridad, no así en las demás fibras animales, en las fibras vegetales y en la seda no existen. El tipo de escama depende del tipo de fibra que se está visualizando, cuando más gruesa mayor frecuencia de escamas se observa mientras que las fibras más finas tienden a estar 'coronadas' (una sola escama da toda la vuelta). De cualquier manera la observación de las escamas con este método es muy pobre y se explicará más adelante un método más detallado.

- **Tipo de médulas:** la fibra tiene básicamente dos estructuras bien diferenciadas: la cutícula y la corteza, pudiendo estar presente en determinadas fibras un espacio más oscuro ópticamente destacable que recibe el nombre de médula. Las médulas pueden ser clasificadas de una manera precisa y altamente repetibles de la siguiente manera:

### Médulas continuas

- **Médula grande en enrejado ('lattice'):** la médula abarca la mayor parte de la fibra y presenta una forma reticulada o en enrejado característico (ver imagen 8). Es característico de las fibras gruesas de guarda de todos los animales silvestres y aparece en la lana como una fibra especial llamada 'kemp' y en los vellones de los Camélidos silvestres y domésticos y en la cabra criolla que presenta doble capa (cachemira).

- **Medula continua simple:** presenta aspecto de caño central y si se infiltra con el medio de montado aparece clara y si no se infiltra el medio aparece oscura. Su tamaño es mucho menor que la anterior.

Igualmente identifica fibras gruesas y medianas y es bastante común en los Camélidos y en los caprinos y puede estar en lanas muy gruesas.

#### Referencias:

- 1.-Escamas cuticulares
- 2.-Médula
- 3.-Corteza
- 4.-Pigmentos

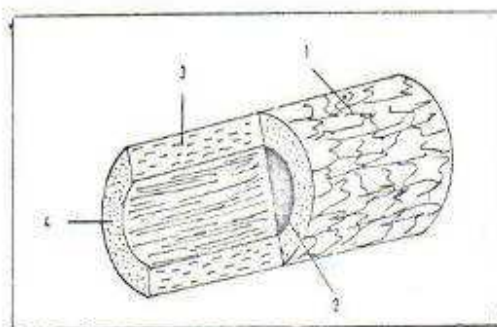


Imagen 227: Estructura de una fibra con sus componentes esquematizados.. Versión electrónica en [www.uccor.edu.ar/paginas/agronomia/SUPPRAD.php](http://www.uccor.edu.ar/paginas/agronomia/SUPPRAD.php) en sección Artículos de interés. Disponible en: imagen de la página. Fecha de consulta: Junio de 2012.

### Médulas discontinuas:

- **Médula interrumpida:** normalmente es más fina que la continua simple y está interrumpida a intervalos más o menos regulares. Es común en las lanas crusa mediana y gruesa y en los vellones de Camélidos y Caprinos (criollos y Angora).

- **Médula fragmentaria:** pequeños fragmentos o islas en el centro de la corteza. Aparece igualmente asociada a las lanas crusa mediana y gruesa y en los vellones de Camélidos y Caprinos (criollos y Angora).

### Médulas discontinuas:

- **Médula interrumpida:** normalmente es más fina que la continua simple y está interrumpida a intervalos más o menos regulares. Es común en las lanas crusa mediana y gruesa y en los vellones de Camélidos y Caprinos (criollos y Angora).

- **Médula fragmentaria:** pequeños fragmentos o islas en el centro de la corteza. Aparece igualmente asociada a las lanas crusa mediana y gruesa y en los vellones de Camélidos y Caprinos (criollos y Angora).

- **Médula en escalera o interrumpida regular:** tiene una forma seriada o multiseriada donde los espacios con médulas se alternan con los espacios amedulados (Figura 228 3, e). Es muy común en roedores (vizcachas, chinchillas, maras, etc.), conejos de los distintos tipos y algunos cánidos.

Suele ser contaminante de textiles o aparece en la construcción de elementos de uso cotidiano como pinceles o adornos. No obstante, es dable destacar su uso como parte de textiles por las civilizaciones andinas en combinación con otras fibras.

**Fibras ameduladas:** se observa el perfil característico de la fibra sin presencia de un área más oscura o ligeramente diferente que es la médula.

**Fibras pigmentadas:** en algunos casos (fundamentalmente negras) o teñidas con colorantes naturales o artificiales, se debe decolorar la fibra para observar la médula. Esto se consigue con los procedimientos habituales de decoloración de peluquería, basados en el uso de agua oxigenada (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) y otros productos comerciales.

- **Médulas no visibles:** en esta sección de corte longitudinal suelen aparecer perfiles que no muestran médulas o las muestran muy finas cuando en realidad son médulas muy irregulares para las cuales esta observación es inapropiada y se debe hacer sección transversal.

### ii. - Análisis cuantitativos:

En este mismo montaje se pueden hacer mediciones de diverso tipo que ayudan a definir el tipo y la calidad de la fibra utilizada. La medición más importante es el grosor del perfil de la fibra proyectada (ver imagen 226) que estima el diámetro de la sección de esa fibra.

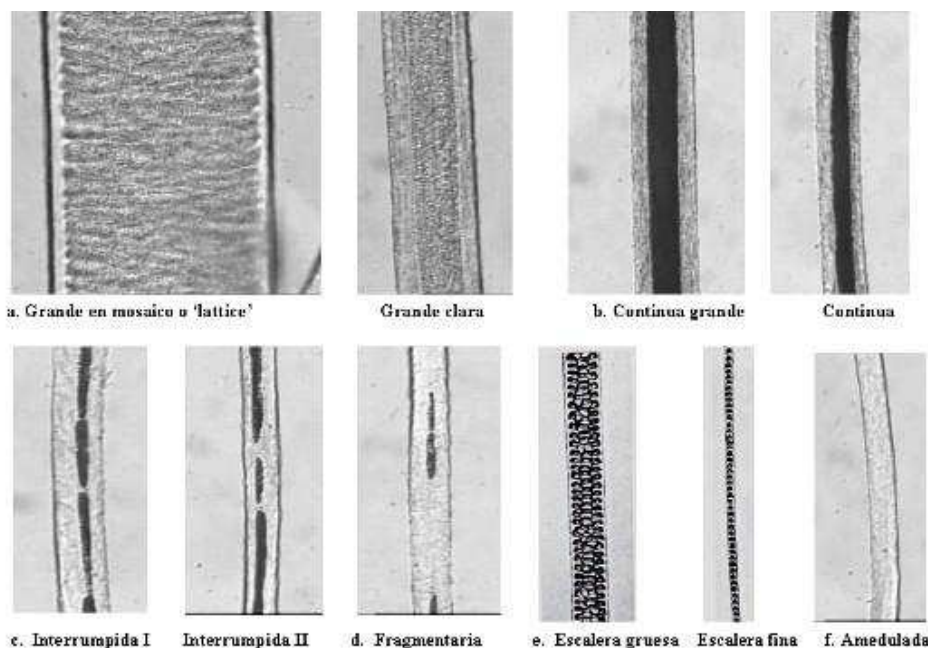


Imagen 228: Clasificación de los distintos tipos de médulas encontradas en las fibras animales. Versión electrónica en [www.uccor.edu.ar/paginas/agronomia/SUPPRAD.php](http://www.uccor.edu.ar/paginas/agronomia/SUPPRAD.php) en sección Artículos de interés. Disponible en: imagen de la página. Fecha de consulta: Junio de 2012.

Es importante aclarar que esta medida asume que la sección transversal de la fibra es enteramente circular (de ahí el nombre de 'diámetro'). Al medir los diámetros en fibras de diferentes tipos que se puedan identificar de alguna forma (médula, escamas, etc.) Se discrimina diámetro por tipo de fibra que en el caso de los vellones compuestos o mixtos de Camélidos y Caprinos sirve claramente para evaluar la calidad de la materia prima y el tipo de procedimiento textil utilizado (descerdado o no descerdado). Se establecen las relaciones entre diámetros de las fibras y de las médulas que es particularmente útil en el caso de fibras continuas, a su vez, el diámetro de la médula es un buen indicador en el caso de Camélidos silvestres dónde el mismo tipo de médula tiene menor diámetro que en domésticos.

En esta medición se tiene que tener en cuenta que dada la gran variación de diámetros que tienen las fibras animales diversas e incluso las vegetales un gran problema es la exactitud y la precisión de las medidas. Este es un concepto físico y estadístico respectivamente. Siendo la exactitud la relación que hay entre la medida que hace el aparato y la verdadera medida (en grado de definición en el caso de los microscopios) y la precisión es la repetición o sea la relación entre las sucesivas secciones de medida que se pueden hacer (como las medias o promedios de las sucesivas medidas se acercan a las obtenidas previamente). Esto plantea el problema de la cantidad de fibras a medir en cada sección de acuerdo a la variabilidad que la muestra presenta y la precisión requerida por el análisis.

Estadísticamente se determinan también el desvío estándar y el coeficiente de variación de diámetro de las fibras medidas en cada sección.

## 2. Montaje de fibras cortadas en secciones transversales:

Los cortes transversales al eje de la fibra requieren el uso del fibrótomo o micrótopo de Hardy y en la mayoría de las veces requieren ser montadas previamente con algún elemento líquido que se endurezca rápidamente y sea observable luego (sea transparente). Normalmente se utilizan adhesivos simples ('Plasticola') hasta montantes sintéticos especialmente diseñados para esto (metacrilatos). Se debe tener especial atención en cortar lo más perpendicularmente posible las fibras apiñadas en el fibrótomo, dado que la forma de la sección transversal de la fibra es un elemento diagnóstico importante y la deformación artificial puede confundir dicho diagnóstico.

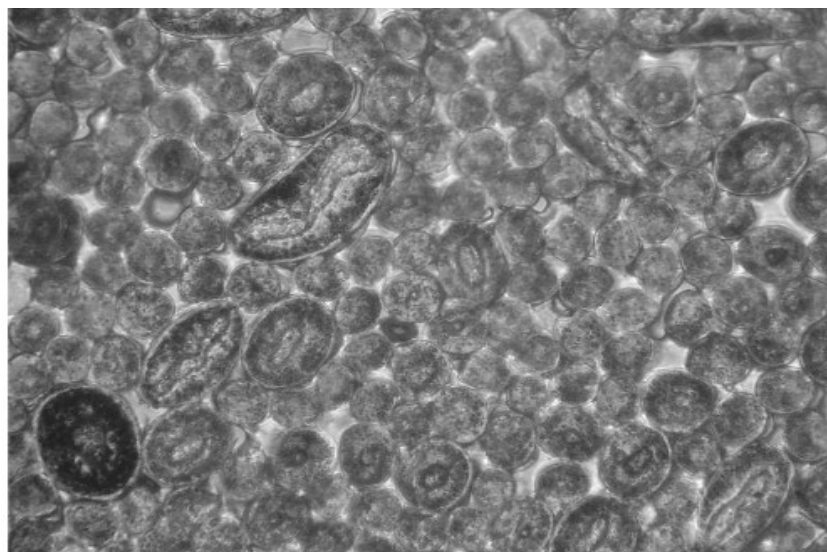


Imagen 229: Corte transversal de fibras de Camélidos (Guanaco) Versión electrónica en [www.uccor.edu.ar/paginas/agronomia/SUPPRAD.php](http://www.uccor.edu.ar/paginas/agronomia/SUPPRAD.php) en sección Artículos de interés. Disponible en: imagen de la página. Fecha de consulta: Junio de 2012.

A veces y dada la ausencia de un fibrótomo el corte se hace con micrótomos convencionales, previo montaje con parafina, celoidina, gelatinas, etc. En ese caso se debe colocar un elemento de referencia en el taco para que su sección pueda ser utilizada de referencia del sentido en el cuál resultó el corte (hilo sintético, lana, etc.).

### i. - Análisis cualitativo

Lo más interesante en este tipo de corte es identificar la forma de las fibras y la forma de las médulas. Si las fibras son finas normalmente tienen una forma casi circular o apenas elíptica, pero en las fibras medianas y gruesas aparecen formas más irregulares. En la Figura 230 se presentan las formas posibles tanto de fibras como de médulas. En general no se utilizan criterios a priori para identificar los tipos de fibra y médula, sino que se confrontan con modelos de fibras conocidas. Esto es para evitar la excesiva variación que existen entre los distintos tipos de fibras dentro y entre especies. Sin embargo se puede interpretar cómo aproximado el esquema debido a Villarroel León (1954) para fibras de Camélidos.

En el caso de las fibras vegetales y de la seda, la única información que brinda esta sección es la forma de la fibra.

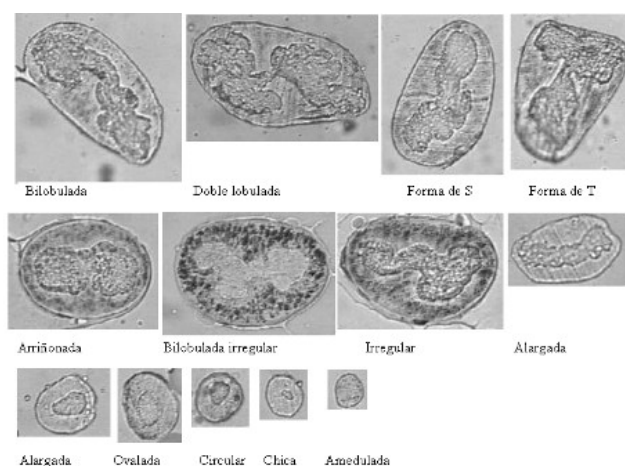


Imagen 230: Clasificación de los distintos tipos de médulas encontradas en las fibras de Camélidos Sudamericanos (sentido transversal) Frank, 2001. Versión electrónica en [www.uccor.edu.ar/paginas/agronomia/SUPPRAD.php](http://www.uccor.edu.ar/paginas/agronomia/SUPPRAD.php) en sección Artículos de interés. Disponible en: imagen de la página. Fecha de consulta: Junio de 2012.

Otra información diagnóstica de este tipo de sección es la pigmentación, en el caso que la fibra no sea blanca. La forma y ubicación de las islas de pigmentos pueden ayudar también y en ese caso las variantes son muy importantes, por lo tanto se debe tener necesariamente un patrón de referencia para poder identificar la fibra.

### ii. - Análisis cuantitativo

El verdadero diámetro de la fibra se obtiene de esta sección, pero siendo irregular el contorno de la fibra se requiere tomar alguna decisión sobre qué se va a considerar como diámetro. Las alternativas son: tomar dos medidas perpendiculares entre sí considerando uno eje mayor y el otro eje menor y se obtiene el diámetro como la semisuma entre ambas medidas y la relación entre eje menor sobre mayor como una medida de elipticidad de la fibra. Siendo la fibra muy irregular lo que se mide es el diámetro de Ferets (variación diamétrica), que consiste en medir a través de la sección a intervalos regulares y promediar las medidas, obteniendo además el desvío y/o el coeficiente de variación de las medidas. Esto último da un indicativo muy bueno de la irregularidad de la fibra al igual que el grado de elipticidad en la variable anterior. Ambas medidas son fuertes indicadores de fibras irregulares y de vellones o capas de origen con composición mixta (Camélidos silvestres y domésticos, caprinos, ovinos criollos, etc.).



### 3. Determinación de morfología y mediciones en las escamas cuticulares:

La parte más externa de las fibras animales y también según lo informado en la sección 1, presenta un fuerte poder diagnóstico a través de la observación de la forma y tamaño de las células sobresalientes (escamas o 'scales').

El montaje del preparado comienza con la separación por disección de las fibras elegidas, tomando en cuenta que las fibras se deben montar perfectamente separadas entre sí para no generar superposiciones ni confusiones. Los métodos y elementos de montaje son diversos, pero el más fácil y rápido es el método de impresión ('casting'), que consiste en:

- Sobre un portaobjetos limpios se distribuye una gota de gelatina al 3%, esmalte de uñas transparente o se adhiere una cinta 'Scotch'. Cada elemento tiene sus ventajas y desventajas, la glicerina es la que da un 'cast' más claro y nítido, pero requiere un tiempo de secado, mientras que los otros dos son instantáneos pero brindan un imagen menos nítida (ver Figura 231).

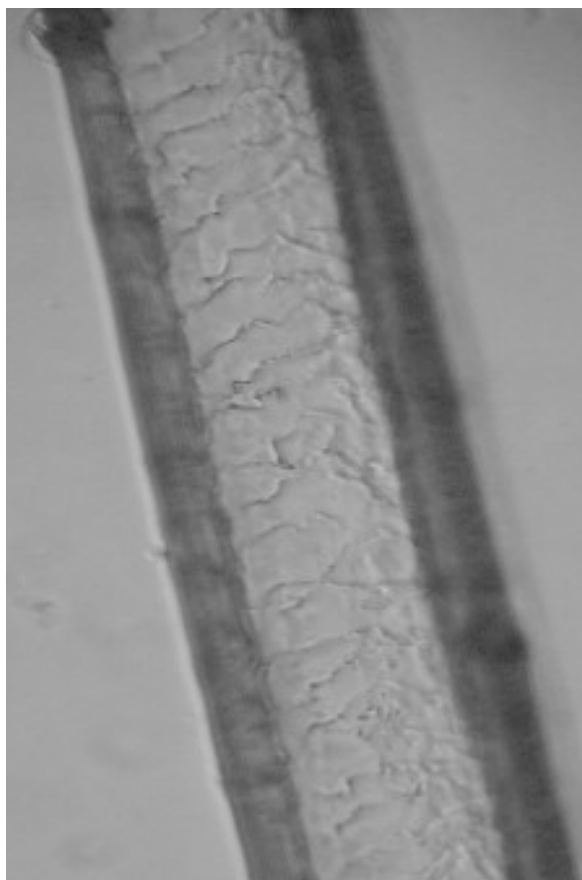


Imagen 231: Impronta (cast) de una fibra que muestra las escamas (cantidad y formas). Versión electrónica en [www.uccor.edu.ar/paginas/agronomia/SUPPRAD.php](http://www.uccor.edu.ar/paginas/agronomia/SUPPRAD.php) en sección Artículos de interés. Disponible en: imagen de la página. Fecha de consulta: Junio de 2012.

- Dos formas de realizar la impresión:
- Rolado de una fibra a lo ancho del portaobjeto gelatinizado
- Semi-incrustación de la fibra en el medio líquido y despegado de la fibra cuando se note sólido el medio de fijación (tacto no untuoso).
- Evaluaciones cualitativas sobre la imagen generada al observar la impresión con un microscopio equipado con anillos de contraste de fase, de no ser así un microscopio convencional no da una buena resolución de las escamas. Las escamas se identifican de acuerdo a la siguiente secuencia:

i.- Determinación de la forma de los márgenes de las escamas. Los márgenes de las escamas se clasifican (ver imagen 232) como: lisas, serrucho regular, serrucho irregular y ondeado.

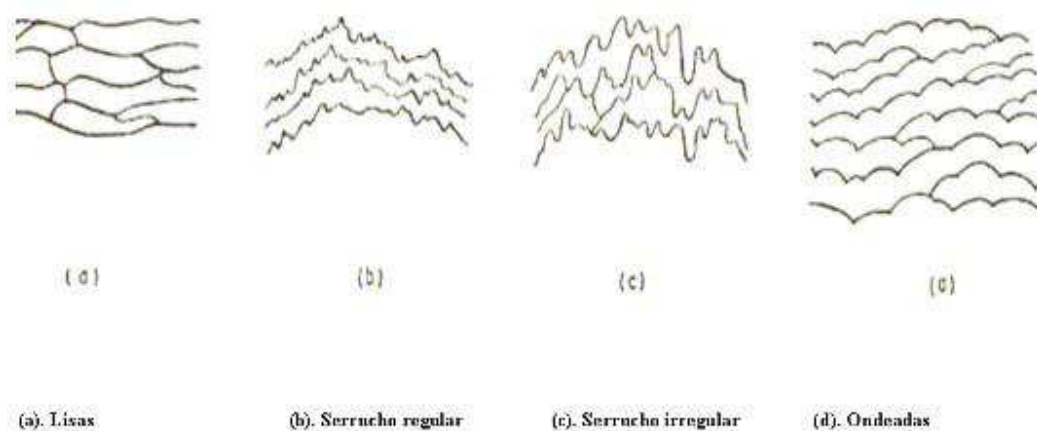


Imagen 232: Clasificación de las formas de los márgenes de las escamas. Versión electrónica en [www.uccor.edu.ar/paginas/agronomia/SUPPRAD.php](http://www.uccor.edu.ar/paginas/agronomia/SUPPRAD.php) en sección Artículos de interés. Disponible en: imagen de la página. Fecha de consulta: Junio de 2012.

ii.- Determinación de las distancias entre los márgenes de las escamas. Según el grado de separación entre escamas se clasifican como (ver imagen 233): distantes, cercanas y cerradas.

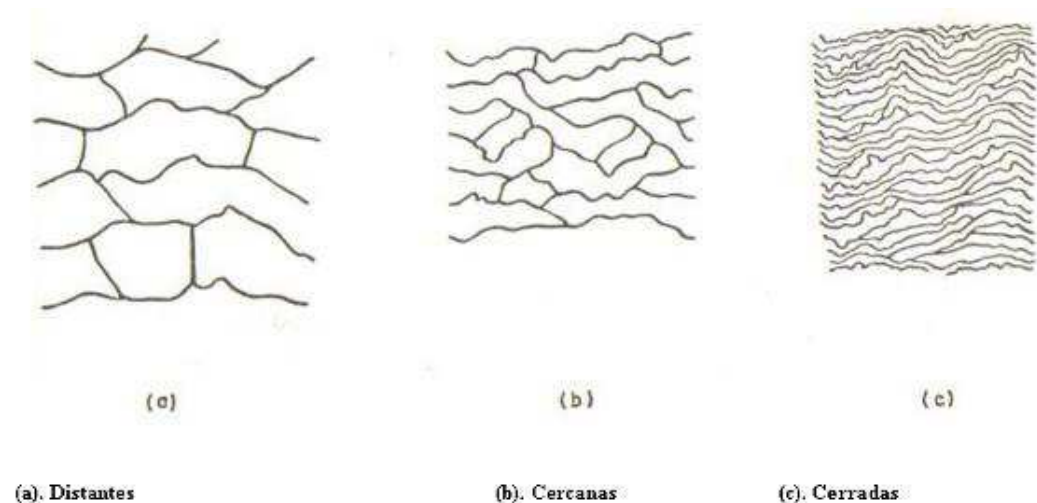
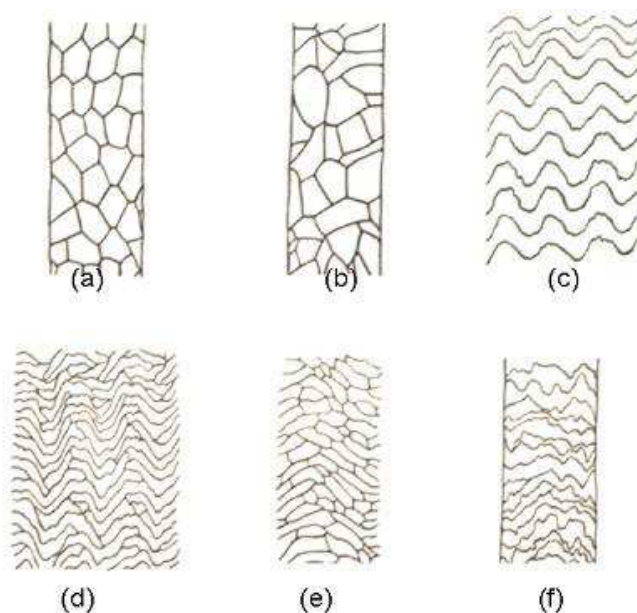


Imagen 233: Clasificación de las distancias entre márgenes de las escamas. Versión electrónica en [www.uccor.edu.ar/paginas/agronomia/SUPPRAD.php](http://www.uccor.edu.ar/paginas/agronomia/SUPPRAD.php) en sección Artículos de interés. Disponible en: imagen de la página. Fecha de consulta: Junio de 2012.

iii.- Determinación del patrón general de la forma de las escamas: normalmente es la determinación más importante desde el punto de vista cualitativo, porque resume todas las formas. La clasificación más simple de los patrones se basa en el aspecto de mosaico que tienen y en ese caso se clasifican como: mosaico regular, mosaico irregular, onda simple regular, onda regular interrumpida, mosaico onda irregular y onda profundidad media (ver imagen 234). Además se agregan detalles sobre las formas de las ondas, profundidades, etc. que no se incluyen en este ítem.



(a). mosaico regular, (b) mosaico irregular, (c) onda regular simple, (d) onda regular interrumpida, (e) mosaico, onda irregular, (f) onda medio profunda

Imagen 234: Patrones cuticulares de fibras animales. Versión electrónica en [www.uccor.edu.ar/paginas/agronomia/SUPPRAD.php](http://www.uccor.edu.ar/paginas/agronomia/SUPPRAD.php) en sección Artículos de interés. Disponible en: imagen de la página. Fecha de consulta: Junio de 2012.

- Evaluaciones cuantitativas: posiblemente uno de los factores mas interesantes que se pueden detectar en estas impresiones son las diferencias cuantitativas entre los tipos de fibras de distintos origen y éstas son:

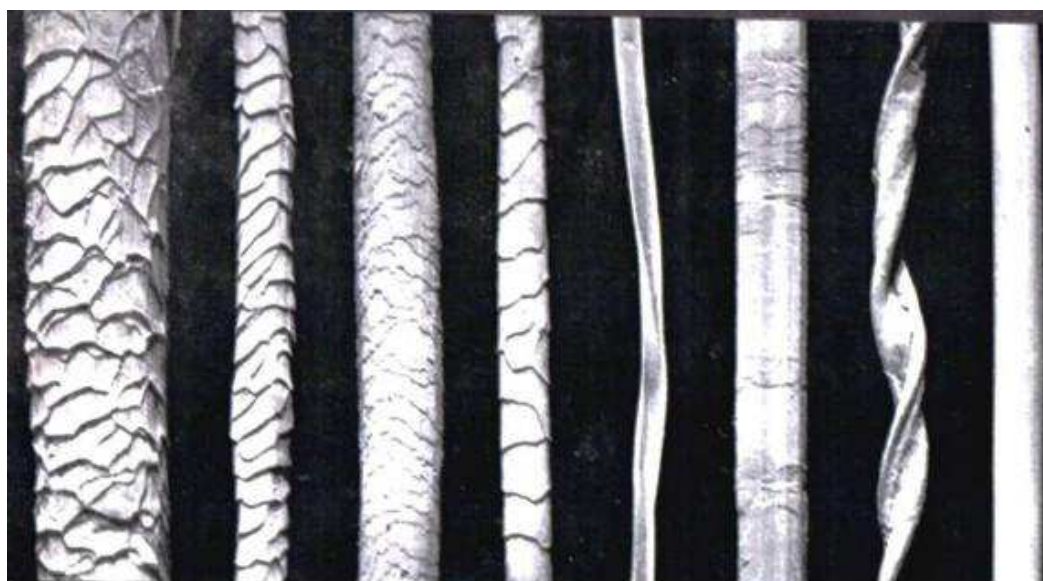
**o Número de escamas por cada 100  $\mu\text{m}$  lineales de fibra o Índice de Haussman: el número anterior dividido el diámetro medio de la fibra incrustada.**

En el ítem siguiente vamos a ver que aún se puede agregar otra medida cuantitativa y es la altura del borde o filo de la escama, para lo cual se debe observar la imagen a microscopía electrónica de barrido (SEM). Para ambos tipos de medidas existen tablas que determinan para cada tipo de fibra los promedios, no obstante se debe tener cuidado en identificar correctamente la fibra que se incrustó, porque las frecuencias de escamas cambian de acuerdo al grosor de la fibra, independientemente del animal al que pertenecen.

## METODOLOGÍAS DE MICROSCOPÍA ELECTRÓNICA

La preparación de las fibras para ser procesadas con microscopio de barrido de electrones (SEM) es bastante compleja y consiste básicamente en lo siguiente:

Fragmentos de fibras obtenidos como se describe anteriormente para microscopía óptica se suspenden en un tubo de ensayo con 1 ml de acetato de etilo, se agitan y a continuación, se vierten sobre una placa de vidrio. Después de la evaporación del disolvente, se cortan con tijeras y se recogen las muestras en los tacos de aluminio cubierto en doble cara con cinta adhesiva 'sputter' recubiertas con alrededor de 30 nm de oro en una atmósfera enrarecida de argón (0,1 - 0,2 mbar), con una aplicación de voltaje de 0,6 Kv y de plasma corriente de 18 mA por 180's. Examen microscópico a diferentes aumentos se llevan a cabo utilizando microscopios electrónicos de distintas marcas y tipos, con una aceleración de tensión de 15 Kv y distancia de trabajo de 15 - 20 mm. (ver imagen 235).



Lana gruesa    Lana fina    Alpaca/Llama    Cashmere    Seda    Lino    Algodón    Poliéster

Imagen 235: Imágenes de SEM de las fibras animales, vegetales y sintéticas más comunes. Versión electrónica en [www.uccor.edu.ar/paginas/agronomia/SUPPRAD.php](http://www.uccor.edu.ar/paginas/agronomia/SUPPRAD.php) en sección Artículos de interés. Disponible en: imagen de la página. Fecha de consulta: Junio de 2012.

Es un análisis costoso y limitado a conseguir los servicios de un SEM y se justifica formalmente solo para medir altura de escamas (ver imagen 236), ya que para la observación de patrones cuticulares y la determinación de cantidad de escamas es una técnica equivalente a la técnica descrita en 3.

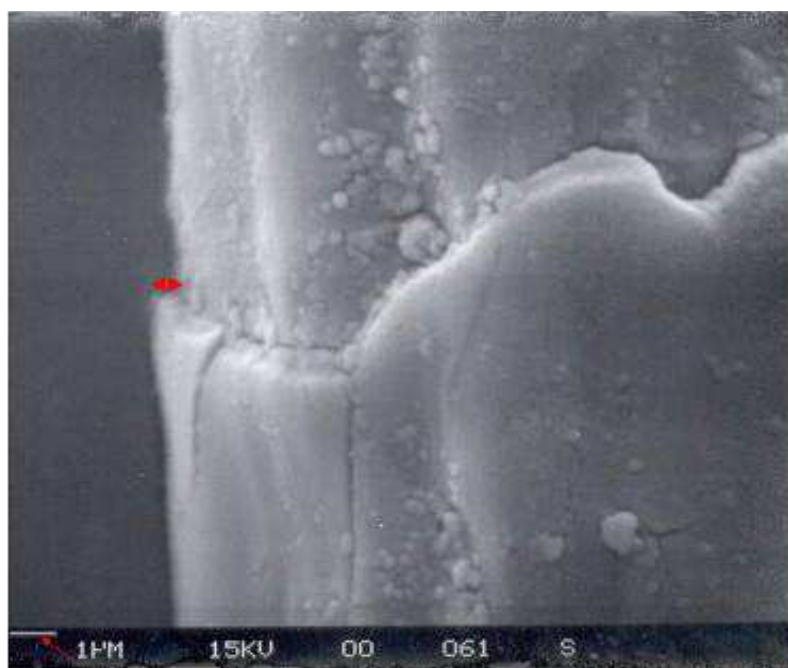


Imagen 236: Imagen de una fibra a SEM para observar la altura de una escama y poder medirla. Versión electrónica en [www.uccor.edu.ar/paginas/agronomia/SUPPRAD.php](http://www.uccor.edu.ar/paginas/agronomia/SUPPRAD.php) en sección Artículos de interés. Disponible en: imagen de la página. Fecha de consulta: Junio de 2012.



## PARTE 2 - EXPERIENCIAS PRÁCTICAS CON LAS FIBRAS ANIMALES

En la segunda parte del Curso de fibras especiales, luego de contenidos teóricos sobre el tema, se realizó una experiencia práctica en Laboratorio, donde pudimos verificar las metodologías de observación del material, experimentando sobre todo en acciones como: la identificación de las distintas fibras, la disección de las piezas sobre paños de terciopelo y la clasificación en tipos de fibras en las distintas cartillas de colores y texturas.



Imagen 237: Curso de Postgrado de Fibras Especiales. Reconocimiento de textiles realizados con fibras animales. Facultad de Agronomía. Laboratorio UCC. Disponible en: foto personal del curso. Año 2010.



Imagen 238: Curso de Postgrado de Fibras Especiales. Reconocimiento de las distintas fibras animales. Facultad de Agronomía. Laboratorio UCC. Disponible en: foto personal del curso. Año 2010.





Imagen 239: Curso de Postgrado de Fibras Especiales. Parte práctica de experimentación con los distintos tipos de fibras. Facultad de Agronomía. Laboratorio UCC. Disponible en: foto personal del curso. Año 2010.



Imagen 240: Curso de Postgrado de Fibras Especiales. Separación de vellones en “pelos cortos y largos”. Facultad de Agronomía. Laboratorio UCC. Disponible en: foto personal del curso. Año 2010.



Imagen 241: Curso de Postgrado de Fibras Especiales. Clasificación de las distintas fibras animales en cartillas de colores. Facultad de Agronomía. Laboratorio UCC. Disponible en: foto personal del curso. Año 2010.

Luego se hizo un reconocimiento de estos contenidos en el Laboratorio de fibras animales:

**Se recorrieron los distintos espacios de Laboratorio que utilizan para la investigación:**

- **Lavado y secado de las fibras:** piletas y centrifugador.
- **Almacenado de las fibras** para su posterior estudio en bolsas de tul.
- **Mesadas para el estudio de las fibras.** Disecación de la pieza en sus constituyentes más elementales (hilos, fibras y tipos de fibras) sobre un cuadrado de terciopelo o pana de color blanco para fibras pigmentadas o coloreadas o de color oscuro (azul o negro) para fibras blancas.
- **Observación en microscopios.**
- **Comparación en la cartilla de colores.**
- **Clasificación de las fibras. Resultados.**
- **Escrito del informe de los resultados** para ser entregado, junto con las fibras analizadas, a los productores.



Imagen 242: Reconocimiento del espacio de trabajo en Laboratorio. Curso de Postgrado de Fibras Especiales. Lavado y secado de las fibras: piletas y centrifugador. / Almacenado de las fibras. Facultad de Agronomía. Laboratorio UCC. Disponible en: foto personal del curso. Año 2010.



Imagen 243: Centrifugado, secado y separación de las fibras. Curso de Postgrado de Fibras Especiales. Parte práctica de experimentación con los distintos tipos de fibras. Facultad de Agronomía. Laboratorio UCC. Disponible en: foto personal del curso. Año 2010.



Imagen 244: Trabajo de análisis de las fibras en microscopios. Curso de Postgrado de Fibras Especiales. Parte práctica de experimentación con los distintos tipos de fibras. Facultad de Agronomía. Laboratorio UCC. Disponible en: foto personal del curso. Año 2010.



Imagen 245: Comparación en la cartilla de colores. Clasificación de las fibras y obtención de resultados. Curso de Postgrado de Fibras Especiales. Parte práctica de experimentación con los distintos tipos de fibras. Facultad de Agronomía. Laboratorio UCC. Disponible en: foto personal del curso. Año 2010.

## • CONCLUSIONES GENERALES DE LA EXPERIENCIA:

En primer lugar la incorporación como diseñadora al equipo de investigación, vivenciando el trabajo diario que realizan en Laboratorio, fue importante para comprender qué objetivos persiguen y cómo exploran ese campo en la investigación del material.

### **Dentro de la investigación específica de las fibras animales:**

Dentro de los contenidos del Curso de fibras especiales se rescata el reconocimiento del material desde varios enfoques, ya que resulta muy importante para luego plantear una innovación; esto es conocer sus propiedades con distintos niveles de aproximación para disminuir las debilidades del material y aprovechar sus potencialidades.

- **Las metodologías macro y microscópicas;** constituyen un recurso fundamental para entender las propiedades físicas y químicas que posee el material: su resistencia, su flexibilidad, su higroscopicidad, etc, para lograr obtener un informe detallado de todas las características del material estudiado(fibras animales)

### **- Experiencia de reconocimiento y experimentación en taller:**

Lavado y secado de las fibras - Almacenado de las fibras - estudio de las fibras - Observación en microscopios- Comparación en la cartilla de colores - Clasificación de las fibras.

Se reconoce importante detectar el espacio de trabajo del equipo de investigación en Fibras Animales del Laboratorio, entendiendo cómo es el procedimiento empleado desde que las fibras llegan a la Universidad, y todo su proceso de selección, estudio, análisis y clasificación, para detallar esos datos obtenidos en el informe de resultados.

- **Resultados:** La obtención del informe escrito resulta lo más importante de la investigación realizada, ya que es un documento que se entrega a los productores por un lado; para que mejoren la calidad de la fibra en su sistema de producción.

Por otro, es un documento valioso para los diseñadores textiles, para que sepan bien detallado como se compone cada fibra, conociendo la procedencia, su composición, cualidades y propiedades, puedan diseñar prendas que potencien la estructura anatómica o producto textil analizado. De esa manera el usuario va a apreciar el VALOR en ese producto, ya que la calidad de la fibra fue bien aprovechada en el diseño, y va aumentar acorde, su comercialización.

**Cuanto más se conozca en profundidad a las PROPIEDADES del material, mejor se va a aprovechar las POTENCIALIDADES de dicho material, trabajando sobre algún producto concreto de diseño textil o diseño de productos y resultar en INNOVACIÓN.**



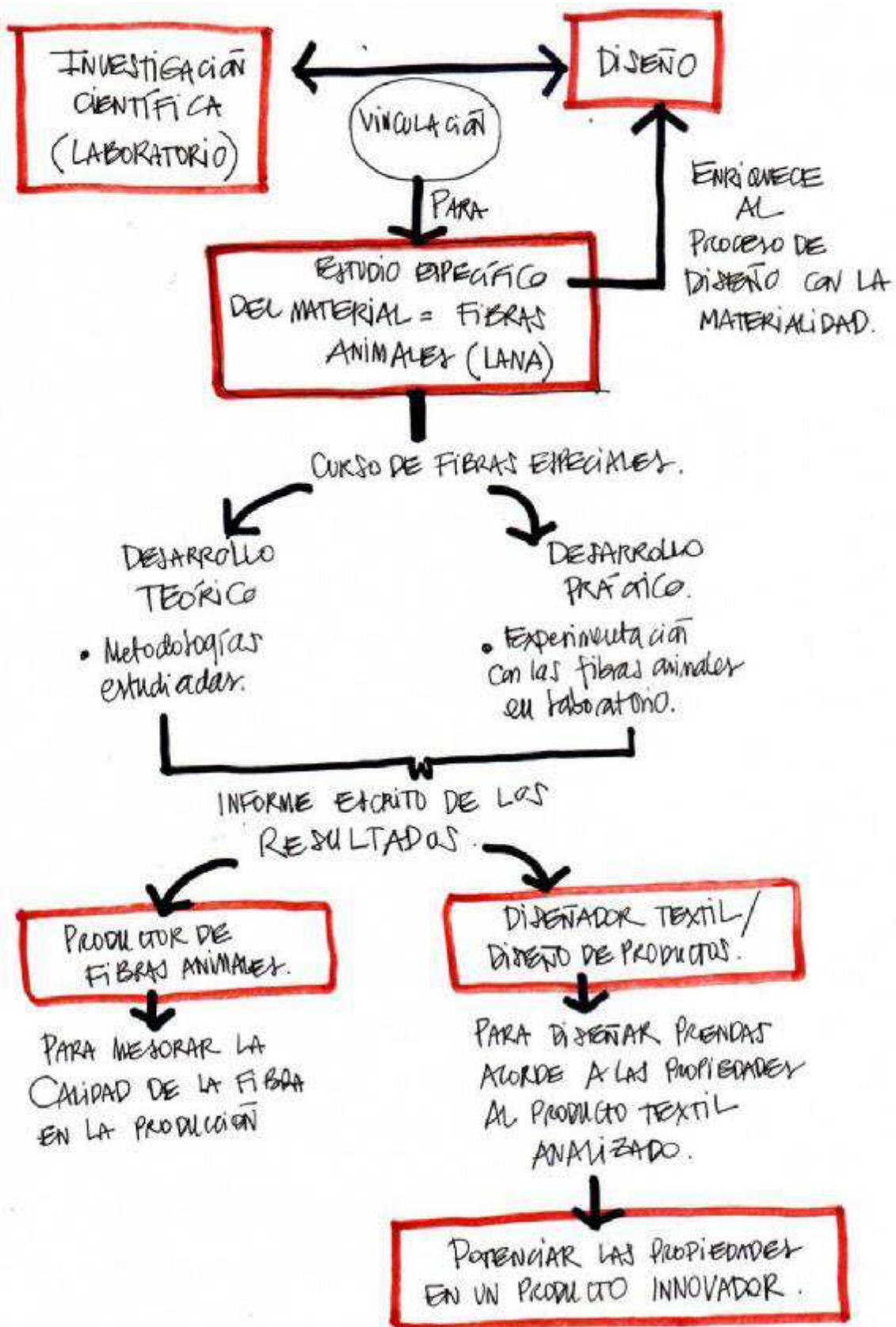


Imagen 246: Cuadro síntesis de las experiencias de vincular Diseño e investigación de fibras animales. Diseño Arq. Carolina Martino, Octubre de 2012.



# ETAPA 2

ENTREVISTAS A REFERENTES

DEL MÉTODO FENOMENOLÓGICO



## ETAPA 2.

### Entrevistas.

#### 2.1 Referentes Claves:

- Arquitecta: Cecilia Cherubini.
- Arquitecto: Esteban Bondone.
- Arquitecto: Adrián Manavella.
- Arquitecto: Daniel Martínez.

#### Registro. Conclusiones parciales.

#### 2.2 Diseñadores independientes:

- Arquitecto: Gustavo Sánchez.
- Diseñador Industrial: Ricardo Contigiani.
- Artista plástico: Adolfo Caro.
- Diseñadora de indumentaria: Juli Pucheta.
- Diseñadora gráfica: Gabriela Figueredo

#### Registro. Conclusiones parciales.

#### Conclusiones generales de todas las entrevistas realizadas.

#### • OBJETIVO:

Indagar sobre el proceso de diseño de referentes claves del método fenomenológico, como así también de profesionales independientes que trabajan en el área del diseño; permitirá comprender como aplican en la práctica la experimentación, conocer sus inquietudes, dificultades y potencialidades de trabajar con este método. Las conclusiones de las entrevistas aportarán datos importantes para comprender mejor el concepto “experimentación”, dentro del ámbito profesional como “hacedores”.

#### • MODELO DE ENTREVISTA: MÉTODO FENOMENOLÓGICO.

1. ¿Cómo es tu proceso de diseño habitual? ¿Podrías resumirlo en pocas palabras?
2. ¿Utilizás el método fenomenológico o experimental, trabajando con la materialidad dentro de tu proceso de diseño? ¿De qué manera? ¿En qué etapa del proceso de diseño? ¿Desde el comienzo? ¿En una etapa posterior?
3. ¿Que opinás de la experimentación como “herramienta” dentro de un proceso de diseño?
4. ¿Considerás que la “experimentación con la materialidad” es una instancia esencial dentro del proceso de diseño? ¿Considerada una instancia importante en la toma de decisiones determinantes sobre un diseño? ¿O le otorgás un espacio secundario al “experimentar” dentro de su proceso?
5. ¿Considerás que al experimentar diseñador - materia se amplían las alternativas sobre los resultados posibles?
6. ¿Qué nuevos aportes (si los hubiera) se adquieren al trabajar experimentalmente?
7. ¿Considerás que la experimentación con la materialidad es fuente de innovación y uso eficiente de los recursos?





## Referente Clave: Arquitecta María Cecilia Cherubini.



Arquitecta independiente.

Docente del Curso de Diplomatura en Diseño Básico del Instituto de Diseño de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Católica de Córdoba.

Desde su rol de docente en este espacio de la Universidad cuenta con amplia experiencia en el dictado de contenidos relacionados al método fenomenológico.

La entrevista realizada a la Arq. Cecilia Cherubini no fue contestar las preguntas de una manera verbal, sino que la propuesta planteada fue: *“vení y hacé”*, como manera de responder a la encuesta fui invitada a incorporarme al ejercicio propuesto para ese día a los alumnos del Instituto de Diseño en el Nivel I.

### DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA FENOMENOLÓGICA: “EL CAOS”

No se conocía el objetivo del ejercicio desde el inicio, al final se entendería el planteo de la propuesta del “Caos” haciendo una exposición de opiniones y una retroalimentación entre todos los participantes para comprender el desarrollo de ese proceso.

**Primer consigna: Armar tiras de telas (tendencias individuales) que representen nuestra identidad.**

La primera consigna planteada fue trabajar con tiras de telas, cada participante debía armar 5 tiras de 5 a 10 metros cada una, construida con retazos que hablen de nosotros, y que identifiquen de alguna manera nuestra identidad y personalidad.

Se compartieron las telas por todo el grupo, y cada uno fue eligiendo aquellas que le parecían más pertinentes a su estilo, o algo que quería representar a través de las texturas y de los colores. Esta instancia se desarrolló en el taller, de manera individual.



Imagen 247: Foto grupal luego de la primera experiencia en el Taller. Ejercicio del “CAOS”. Curso de Diplomatura en Diseño Básico del Instituto de Diseño. UCC. Disponible en: foto personal de la experiencia. Octubre de 2012.

**Segunda consigna: Presentar nuestras individualidades en un espacio y contexto determinado.**

En esta instancia el objetivo fue presentar nuestras tendencias /tiras individuales en un contexto particular. Se planteó salir del espacio taller y utilizar el recinto abierto del patio de la UCC, como el espacio (contexto) donde debíamos colgar o sujetar las telas, de todos aquellos elementos que encontrábamos disponibles en el contexto.

Luego la propuesta fue observar la figura formada por cada una de las individualidades y evaluar lo que quedo formado de la construcción grupal en el contexto.

Para percibir mejor la construcción formada, se propuso comenzar a recorrer el espacio y mirar esa red desde los distintos ángulos del recinto...caminar y sentir como se manifestaba esa nueva construcción en el espacio...



Imagen 248: Segunda instancia: exponer cada individualidad en un contexto determinado, y caminar esa nueva construcción viviéndola. Ejercicio del “CAOS”. Instituto de Diseño UCC. Disponible en: foto personal de la experiencia. Octubre de 2012

Se realizaron recorridos aleatorios ingresando al interior de la red y observando la figura de la trama también desde exterior, subiendo, bajando...para poder percibir el espacio completo, abarcándolo desde los distintos ángulos que permitía el contexto.

La experiencia fue acompañada por música clásica, este recurso favoreció un mayor contacto y sensibilidad, entre los sujetos y la materialidad explorada.

**Tercer consigna: Componer/ Tejer entre todas las individualidades, una red común.**

Luego de observar y recorrer la construcción, la tercera instancia nos invitaba a ir “atando cada individualidad”, conformando una red más fuerte y uniforme que unía cada uno de los elementos individuales, conformando UN TODO, simbolizando una red compleja de relaciones en un mismo contexto. Atamos todas las tiras sin dejar ninguna suelta, ya que la idea era integrarlas a todas en un conjunto complejo.

Observar nuevamente el tejido conformado, y recorrerlo por arriba, por abajo...caminando y vivenciando nuevamente a la nueva construcción, registrando lo que íbamos sintiendo en cada paso. La red se vivenciaba muy entretrejida, cuando se quería ingresar por algún espacio vacío, sus límites se sentían tirantes, en constante tensión. El tejido era uniforme, un movimiento en alguna parte de la red, implicaba el movimiento de todo el sistema.





Imagen 249: Tercera instancia: Componer/ Tejer entre todas las individualidades, una red común. Ejercicio del “CAOS”. Instituto de Diseño UCC. Disponible en: foto personal de la experiencia. Octubre de 2012

#### **Cuarta consigna: Tensar la red hasta el límite. Se redujo a una crisis dentro del proceso.**

En esta instancia el planteo fue entre todos tirar de los extremos de la red, hasta descubrir cuál era el límite de ese sistema complejo de interrelaciones, y ver qué sucedía.

El tejido comenzó a estar cada vez más en tensión y algunas tiras se rompían...

Las tensiones que se generaban por cada uno, ejercían influencia sobre los otros puntos de la red, produciéndose un movimiento pendular de todo el tejido.

Continuamos tensando las tiras, cada uno ejerciendo fuerza sobre algún elemento o punto de la red, hasta que las tiras no soportaron más y se rompió casi por completo el sistema.

Observamos nuevamente como había quedado la construcción; y ésta ya se presentaba como una de-construcción, agrupándose por sectores pedazos de telas sueltos y agrupados, distribuidos aleatoriamente en el contexto.

Se recorrió nuevamente el contexto como en las experiencias anteriores, sintiendo como se veía y se expresaba esa nueva realidad.

Era el momento de crisis total del sistema complejo, donde ya no se podía observar la trama extendida que construimos al comienzo, sino que el tejido se percibía desordenado, desparramado, confuso...

La nueva disposición de las materias, conformaban en el contexto una situación de “Caos”.



Imagen 250: Cuarta instancia: Tensar la red hasta el límite. Crisis dentro del Proceso. Ejercicio del “CAOS”. Instituto de Diseño UCC. Disponible en: foto personal de la experiencia. Octubre de 2012.

**Quinta consigna: Re-construir con lo que quedo, un nuevo tejido o red.**

La última consigna fue armar con lo que había quedado del caos, un nuevo tejido, recomponiendo en un nuevo sistema, vinculando las partes para generar un nuevo orden. Parte de la consigna era incluir si queríamos algún elemento del contexto, u otro elemento que quisiéramos que se “teja” en esta nueva composición.



Imagen 251: Quinta instancia: Re-construir con lo que quedo, un nuevo tejido o red. Ejercicio del “CAOS”. Instituto de Diseño UCC. Disponible en: foto personal de la experiencia. Octubre de 2012.

Se trabajó grupalmente conversando sobre cómo queríamos que se expresara el nuevo tejido...y se consensuó, luego de la reflexión, que se vincularían los elementos integrando a la nueva red, a un miembro del grupo, entretejida a la misma. Esta acción era para representar que se podía incorporar alguien como sujeto activo dentro del movimiento de la red, participando, interactuando con ella en forma dinámica.



Imagen 252: Quinta instancia: Re-construir con lo que quedo, un nuevo tejido o red. Incorporación de un miembro del grupo como sujeto activo dentro del movimiento de la red. Ejercicio del “CAOS”. Instituto de Diseño UCC. Disponible en: foto personal de la experiencia. Disponible en: foto personal de la experiencia. Octubre de 2012.



## RETROALIMENTACIÓN GRUPAL Y CONCLUSIONES:

Como resultado de la experiencia del Ejercicio del “Caos”, nos reunimos grupalmente para discutir y poner en común los aspectos más relevantes de la actividad planteada, de manera intuitiva, como había vivido cada uno dicha experiencia.

Algunas de las apreciaciones fueron las siguientes:

- En el comienzo del ejercicio cada uno fue exponiendo dentro del contexto su individualidad (tiras/tendencias) tal como lo sentía. Algunas más relacionadas con las individualidades de los demás, otras telas ubicadas en el espacio de manera más aisladas...
- Al recorrer el sistema de la red, muchos preferían percibirlo desde “afuera”, ya que el estar “adentro” les producía encierro, clausura, los oprimía la sensación de no percibir la totalidad del espacio...Otros en cambio, disfrutaban de ese recorrido, de apreciarlo por encima, o desde el suelo, vivenciando los colores y los movimientos, generándoles una sensación de libertad, de construcción compartida, de proyecto conjunto.
- Cuando se produce el “Caos” al tirar fuertemente de la red, se pudo comprobar con el cuerpo la resistencia que la misma tenía en un principio, y luego sentir también como esta se rompía en los extremos más débiles del sistema. Se vivenció claramente para todos que se trataba de una ruptura de algo, quedando el contexto en desorden, caótico, con respecto a la situación inicial. Las sensaciones fueron de desequilibrio, de incertidumbre, de inestabilidad.
- Al recomponer la red e incorporar a un miembro del grupo, se vivió con energía la construcción de un proyecto verdaderamente grupal y con significado compartido. Las sensaciones en esta instancia fueron de alegría, de empatía, de unión, de formación de proyecto consensuado.



Imagen 253: Resultado grupal de la RE-CONSTRUCCIÓN DE LA RED. Ejercicio del “CAOS”. Instituto de Diseño UCC. Disponible en: foto personal de la experiencia. Octubre de 2012.

Las docentes del Curso de Diplomatura en Diseño Básico del Instituto de Diseño de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Católica de Córdoba: Arq. Cecilia Cherubini y Arq. Adriana de Urtiaga en la enseñanza de sus contenidos teóricos dentro de este espacio parten de una experiencia fenomenológica primero, sin condicionar a los alumnos a un concepto a priori, sino que se vivencia una determinada actividad, y luego al final de la misma, poder recomponer el concepto, llegando a un conocimiento compartido por todos, como resultado de las experiencias vivenciadas.

En esta oportunidad como cierre de la actividad, expusieron al grupo que el objetivo de la experiencia era conocer como se desarrolla un proceso de diseño.

**Haciendo una analogía del ejercicio del Caos, con lo que sucede en los procesos de diseño** trabajado en un grupo, **se comienza por expresar una idea propia**; representada en la actividad por las tiras de telas que metafóricamente hablaban de nuestra identidad. Al ponerlas en el “contexto”, era una manera de presentar nuestra idea dentro de un grupo. Una vez allí, **se comienzan a exponer las demás ideas, conformando un tejido complejo de relaciones**. Esto sucede cuando todos los miembros de un equipo de trabajo exponen sus opiniones, sus valores, su formación profesional.

Luego en el transcurrir del proceso de diseño; se llega a un punto de crisis, donde cada uno mantenía su idea, ejerciendo presión sobre la red, y los demás haciendo lo mismo, se llega a una situación límite, donde el sistema “entra en Caos” y se rompe. Es un momento de confrontar las ideas de todos, discutir las, llegar a acuerdos, ponderar algunas más importantes por sobre otras, tomando decisiones conjuntamente. Allí se decide qué dejar y qué rechazar para el bien de todos en un proyecto común. Entran en juego todos los componentes del “Caos”: la incertidumbre, el desorden, la aleatoriedad, los imprevistos o accidentes, integrándose al proceso de diseño de forma compleja.

Una vez que se decide un rumbo dentro del proceso de diseño, se recompone con los elementos que quedaron como los más importantes, que nos representa de alguna manera a todos los integrantes en una **NUEVA IDEA SÍNTESIS COMPARTIDA**.



Cerramos las conclusiones expresando que la situación del “Caos” se da en muchos ámbitos, no solo dentro de un proceso de diseño, sino que en situaciones cotidianas se vive así, es la vida, los imprevistos aparecen, el desorden parece primar por encima del orden, los acontecimientos son inesperados e impredecibles. Y que aprender a trabajar así, con el Caos y no excluyéndolo, es una manera de afrontar los desafíos actuales, donde la complejidad se expresa fuertemente y no debemos como diseñadores obviarla, sino aprender de manera dinámica a trabajar conjuntamente con ella.

Vivenciar primero desde la experiencia fenomenológica un concepto complejo como el Caos, permitió aprender bien cómo se expresa, y haberlo hecho con nuestras percepciones fue una manera de no olvidar más no solo la experiencia, sino el mensaje que trasmite el concepto.

Fue una experiencia muy provechosa, rica en contenidos y fuertemente valiosa para la transferencia a mi trabajo de investigación sobre el valor de trabajar en un proceso de diseño incluyendo a la fenomenología y al Caos.

## Referente Clave: Arquitecto Esteban Bondone.

Arquitecto independiente.

Miembro desde sus inicios del Instituto de Diseño de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Católica de Córdoba.

Docente de 1er. Año en la Facultad de Arquitectura de la Universidad Católica de Córdoba.



Imagen 254: Alguno de los diseños experimentales propios: silla construida con hierro de obra y telas. Arquitecto Esteban Bondone. Disponible en: <http://www.estebanbondone.com.ar> Septiembre de 2012.

## Modelo de Entrevista: MÉTODO FENOMENOLÓGICO.

**C.M.:** 1. ¿Cómo es tu proceso de diseño habitual? ¿Podrías resumirlo en pocas palabras?

**E.B.:** Si, básicamente yo por mi proceso formativo, que tiene que ver con esto de la fenomenología, es un modo de acercarme al diseño digamos, parto de una inversión metodológica, que es aproximarme al conocimiento a través de la experimentación, que es como la base de la fenomenología. En el sentido de que antes de asumir como un conocimiento consagrado, voy al conocimiento, voy en búsqueda o a la casa del conocimiento a través de la experiencia. Ese es el principio básico, la inversión metodológica. No asumir como consagrado al conocimiento sino, construirlo uno mismo, buscarlo en la experimentación, en la investigación. Y en la exploración te diría, como una palabra clave, la exploración. Eso es básicamente lo que he hecho toda la vida. Pero tiene que ver también con mi proceso de formación como arquitecto, como diseñador.



Y mucho tiene que ver en ese proceso de formación el Instituto del Diseño, desde el cual yo formo parte desde el día cero, el día que se abrió el Instituto del Diseño, estaba Naselli y estaba yo (colaborador) como investigador del proceso de formación, ya siendo arquitecto. De ahí para adelante, digamos que no es un método único, al contrario, nunca se repite, no es precisamente un método, justamente de eso se trata, de no encasillarse, de no enrolarse en un procedimiento de repetición. Sino que ir al conocimiento por la vía en que suceda en el momento en que se desarrolla o se desenvuelve un proceso creativo o de diseño.

Eso es básicamente lo que yo hago. En la práctica profesional es tal cual, no considero que se deba partir de programas o de procedimientos de repetición, sino que me creo por cada circunstancia un proceso independiente del otro. Esto en términos teóricos e ideales, algunas cosas obviamente se repiten, los modos de construir en algunos casos son similares, o los programas son similares, etc....

**C.M.: 2. ¿Utilizás el método fenomenológico o experimental, trabajando con la materialidad dentro de tu proceso de diseño? ¿De qué manera? ¿En qué etapa del proceso de diseño? ¿Desde el comienzo? ¿En una etapa posterior?**

**E.B.:** Absolutamente, te diría que es una de las claves de lo que yo hago. La materialidad da origen a procesos creativos o de diseño particulares. En cada tramo, yo imagino los proyectos, gran parte de los tramos fundamentales justamente producto de mirar o de entender la materia y la materialidad como uno de los fenómenos más dinamizadores, más interesantes del proceso creativo. En muchos tramos roza o se aproxima mucho a los principios del arte; es decir, el proceso de descubrimiento de ciertas variables de diseño a través de la materia da origen a soluciones novedosas, por cada vez inclusive. No trato del mismo modo siempre igual al ladrillo, al hormigón, a los metales, de lo que se trate.

**C.M.: ¿Y te condiciona a lo que vas a hacer?**

**E.B.:** No, al contrario, me dinamiza, me libera, me lleva a lugares inesperados que es lo que yo pretendo y busco. Excluir en la manera de lo posible, no siempre se da con toda la claridad que te lo estoy diciendo, pero excluir la repetición. Proponerme cada vez, un encuentro con algo nuevo. Generar la circunstancia para descubrir algo nuevo. No siempre se da así, pero es un camino.

**C.M.: 3. ¿Que opinás de la experimentación como “herramienta” dentro de un proceso de diseño?**

**E.B.:** Es un camino importante, debería estar en las currícula. Yo lo practico no solamente como profesional independiente y constructor de mis propios proyectos sino también en términos de formación académica. Yo soy profesor en primer año y el tono experimental de todo el arco del programa que damos en primer año gira en torno a la experimentación. Es decir, esta inversión metodológica, ir al conocimiento a través de la experiencia o de la exploración, antes que dictar clases sobre una teoría conocida o consagrada, es clave en el taller.

**C.M.: 5 .¿Considerás que al experimentar diseñador - materia se amplían las alternativas sobre los resultados posibles?**

**E.B. :** Si, si podríamos ampliar, es decir en el sentido de que, el propio proceso experimental, ya de por si, esta generando una extensión del horizonte creativo, del horizonte de posibilidades, generalmente o la técnica o el conocimiento racionalizado en manuales en técnicas, repite.



Muchas veces el proceso explorativo y con mucha intuición. Si bien la exploración, la experimentación o la investigación formal si querés requieren de pautas o de procesos racionales de aproximación al conocimiento, la intuición es considerada un camino de llegada o de descubrimiento del conocimiento. La intuición es un factor fundamental en el proceso explorativo, como lo es su contraparte la racionalidad en términos de sistematización de esos caminos.

**C.M.: 6. ¿Qué nuevos aportes (si los hubiera) se adquieren al trabajar experimentalmente?**

**E.B.:** Fundamentalmente en lo que vos estás buscando, en el tema de la innovación. Aunque no sea absoluta, es decir, es muy difícil, es más camino que el resultado, uno se propone encontrar algo nuevo y en ese camino se producen cierto tipo de fenómenos que van acopiándose en el bagaje del diseñador o va incorporándose en los procesos de diseños. Es más camino que resultado, porque muchas veces los caminos de exploración nos llevan a lugares comunes también, es decir, por intuitivo o por explorativo que resulte, nos encontramos frecuentemente, con que los resultados no son tan disímiles a los ya conocidos. Por eso lo importante es el camino, el procedimiento, el modo en que nos proponemos diseñar, por ejemplo. Entonces, incorporando a la materia en los procesos de diseño y todo el cúmulo de información que tiene y cómo moviliza al proyectista o al diseñador o al creativo a mirar otras realidades, yo creo que ahí está la clave de la cuestión.

**C.M.: 7. ¿Considerás que la experimentación con la materialidad es fuente de innovación y uso eficiente de los recursos?**

**E.B.:** Yo más que innovación en términos absolutos, es decir encontrar algo absolutamente nuevo, diría que “a lo conocido le encontramos nuevas posibilidades”. Es una de las grandes frases del Instituto del Diseño y de boca de su director y maestro el arquitecto Naselli, es decir, más que encontrar algo nuevo, en términos de lo absolutamente nuevo u original, le encontramos nuevas posibilidades. Eso me parece central en la cuestión. Y depende muchas veces de generar cierto tipo de circunstancias, es decir, si nos proponemos caminos habituales para encontrar algo nuevo, por explorativo, y por la intuición que tengamos puesta a rodar, no siempre va a dar buenos resultados. Es decir, yo creo que hay que generar la circunstancia, por lo menos para acercarnos. Pero en términos de originalidad absoluta yo creo que no, no va por ahí, esa no es la meta, la originalidad per se. Sino de encontrarle de nuevas posibilidades a lo ya conocido inclusive, es decir, este tema de los ladrillos o cualquier material que se te cruce, cualquier tipo de circunstancia de diseño o de proyecto. Muchas veces nos encontramos con materias conocidísimas, te diría ancestrales, como el ladrillo o el barro, el punto es encontrarle nuevas posibilidades a la realidad, inclusive abordando lo súper conocido.

Yo creo que va por vía justamente de la exploración y en muchos casos, de la mano de la intuición. Nunca está ausente la racionalidad, son dos componentes del conocimiento humano que van de la mano. Lo que tiene la intuición de extraordinario es que le gana en velocidad a la racionalidad, es decir, lo que la intuición percibe instantáneamente, la racionalidad debe construir en una suerte de lógica secuenciada de procedimiento, que terminan casi por confirmar lo mismo. Entonces la intuición es, como una abreviación de los tiempos, la intuición es súper veloz respecto al procedimiento secuenciado de la racionalidad. Pero nunca se despegan eh, hay ciertos tramos de la exploración donde la racionalidad tiene que jugar su papel y su rol, para poder recoger esa información y no dejarla por vía de la intuición y su súper velocidad, olvidadas en el camino.

Eso es lo interesante del conocimiento humano, estas dos componentes tan claras, tan distintas y tan complementarias. Porque a la lógica le sucede la ilógica, a la intuición la súper racionalidad, es decir, a lo analítico lo analógico, bueno uno podría desgranando en palabras...a la racionalidad la irracionalidad. Algunas veces me han preguntado ¿dónde está la explicación de ese tramo de proyecto? Justamente no tiene explicación, es irracional. Son los actos irracionales que no necesitan ser explicados. Tiene una lógica propia de quien crea, y no anda indagando a ver cada una de las razones que le dieron origen. Irracional no quiere decir dislocarse porque sí, ni andar haciendo excentricidades, mas bien es, darle lugar a esos fenómenos que suceden sin mayores explicaciones, por ahí va la cosa.

**C.M.: Muchísimas gracias por la entrevista...**

## **CONCLUSIÓN:**

El arquitecto Esteban Bondone posee formación como arquitecto, tiene su influencia del Instituto de Diseño, en el cuál fue miembro junto con Naselli, desde sus inicios. Eso le marco fuertemente su manera de proyectar y de adoptar al método fenomenológico como parte de su proceso creativo.

Utiliza como manera de proyectar en su proceso de diseño, el método fenomenológico. Parte de una inversión metodológica, que es aproximarme al conocimiento a través de la experimentación. No asume un conocimiento consagrado desde el inicio, sino que lo va construyendo él mismo a través de la exploración y de la investigación.

Considera que este método no es un método único, al contrario, que puede combinarse con otros métodos a su vez. Pero que lo importante en este enfoque es, de no encasillarse, de no enrolarse en un procedimiento de repetición. Sino que ir al conocimiento por la vía en que suceda en el momento en que se desarrolla o se desenvuelve un proceso creativo o de diseño. En la práctica profesional lo utiliza así, considera que no se debe partir de programas o de procedimientos de repetición, sino que se crea por cada circunstancia, un proceso independiente del otro. Para darme un ejemplo, comentaba uno de sus “inventos”realizados con el método fenomenológico, que es la creación de una silla hecha de hierro de obra y tela (ver imagen254) Así trabaja todo el tiempo...

**Referente Clave: Arquitecto Adrián Manavella.**

Arquitecto independiente.

Director a cargo y Docente del Curso de Diplomatura en Diseño Básico del Instituto de Diseño de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Católica de Córdoba.

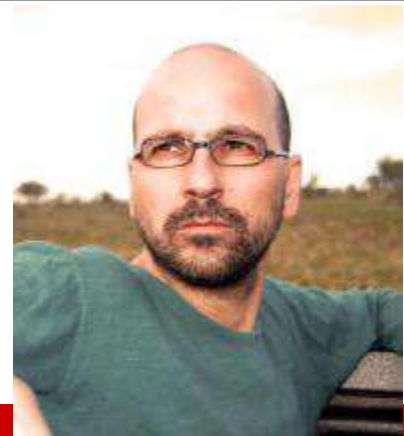


Imagen 255: Maquetas y dibujos de su exposición: “Caligramas Herméticos”. Arquitecto Adrián Manavella. Disponible en: foto personal durante la entrevista. Septiembre de 2012.

**Modelo de Entrevista: MÉTODO FENOMENOLÓGICO.**

**C.M.: 1. ¿Cómo es tu proceso de diseño habitual? ¿Podrías resumirlo en pocas palabras?**

**A.M.:** Primero que yo te haría una precisión con respecto a hablar de método. Palabra “método” tiene que ver con un procedimiento repetido, estandarizado, la palabra método viene de metódico, y viene de esta cosa precisa y rigurosa de pasos...Un paso atrás de otro paso...Y muchísimas veces por lo menos en mi caso, al hacerte el ajuste sobre la cuestión, ya te estoy respondiendo algo. No siempre las cosas se dan así, mas de una vez uno tiene una iluminación en el instante en que se esta formulando o el requisito o el pedido, o que hay algún acontecimiento del contexto o de la circunstancia del ambiente que te llama la atención que puede ser en el formato de un encargo profesional pero que también a veces viene en el formato de una inquietud que uno va a salir a resolver en un concurso, o que va a salir a resolver como una iniciativa privada de proyecto donde uno proyecta sin tener un encargo para después ofrecérselo a alguien.

Muchísimas veces en ese momento te esta apareciendo un set de imágenes o un set de respuestas instantáneas que muchas veces suceden y que a veces tienen que ver no con la evolución analítica, sesuda, o con la evolución sistemática, progresiva, de pasos, sino que a veces son saltos de respuestas que son muy directos, muy de pensamiento que le decimos nosotros sintético, muy parado en el andarivel de la intuición y que ya nuestro maestro César bautizaba en su momento como “saltos abductivos”. Sin esta mirada durísima, inflexible que impone a veces el método científico, donde busco alternativas, genero muestras, estudio casos, busco el mejor modo de resolver un problema...tengo una hipótesis antes...y por último deduzco que la mejor solución es tal...

A veces uno infiere directamente en un solo acto, en un solo gesto cual es la respuesta más perfecta.

Cuando me encargaron hacer el premio en homenaje a César Augusto Naselli, que es ese árbol que esta ahí, de entrada dije “César es como un árbol.”, e hice una serie de dibujos que no los tengo aquí, los tengo en mi bitácora después te los puedo dar, los tengo en otra bitácora que ya la terminé, empezó a emerger como la elaboración de una serie de imágenes progresivas, que iban ganando cada vez más precisión y más complejidad.

Si vos me preguntas cuál es el método, quizás el método es el de estar abierto al accidente, el método es el de permitir empaparse de la intuición que emerge en ese instante, el método es ir integrando cada vez mas información a lo diseñado, a esta cosa que esta cobrando forma e incorporarle cada vez más complejidad. Este proceso de complejización y de precisión, podría ser lo único metódico. Partiendo de una tesis, o sea de una afirmación que hay una especie de búsqueda de la complejidad para dar respuesta a problemas complejos. He sido formado en una idea donde no hay una respuesta simple a un problema complejo, y nunca hay un problema simple.

Entonces en ese sentido, para dar respuesta más eficaz a un problema complejo, cualquiera sea, de cualquier tipo, de diseño gráfico, de diseño industrial, de diseño de arquitectura, o sea de Diseño, o sea de las operaciones que un creativo hace para resolver un problema de calidad de vida, que eso es el Diseño, de alguna manera uno siempre debe entender que no va a haber una respuesta simple.

Es una idea media peligrosa la de la simplicidad para dar respuesta a un problema de la realidad. Porque nunca un problema es simple. “Hacélo simple”. Venimos de un pensamiento a veces exageradamente pragmático, centrado en la rentabilidad que ha traído esa frase un tanto perversa: “Hacélo simple”.

“Hacélo simple” es una pérdida consciente de complejidad. Y la pérdida de complejidad, de alguna manera, implica una pérdida de calidad en la resolución de alguna faceta o de algún aspecto de un problema.

La clave está en definir que grado de complejidad, cuánta complejidad, cuánto orado, cuánto detalle, cuánto preciso, y ahí si debiera aparecer una cierta lógica de rentabilidad. Y es por ejemplo cuánto tiempo le voy a invertir a la solución de este problema.

**C.M.: 2. ¿Utilizás el método fenomenológico o experimental, trabajando con la materialidad dentro de tu proceso de diseño? ¿De qué manera? ¿En qué etapa del proceso de diseño? ¿Desde el comienzo? ¿En una etapa posterior?**

**A.M.:** Yo no usaría la palabra método fenomenológico, porque de nuevo, es decir yo uso el método fenomenológico es como si me pusiera una ropa, o si bailara una pieza de música determinada, hay estrategias fenomenológicas, que están condensadas en esta expresión que te dije en la respuesta anterior, y es que una de las estrategias o uno de los modos metódicos es “estar abierto al accidente”.



Estar abierto a la circunstancia, estar abierto a lo que sucede, al fenómeno y capitalizar algo de él, mirar algo de la realidad que se nos aparece, o algo de lo que emerge o que sucede cuando yo empiezo a dar algún tipo de respuesta con algo que esta sucediendo ahí. En esa perspectiva, sí, uso el método fenomenológico, pero también podría decir que uso otro método, porque en alguna otra circunstancia, estoy estudiando, en algún momento uno tiene que ir a estudiar, porque ya el mundo ha dado muchísimas respuestas a problemas de la realidad con Diseño.

Entonces sería necio quedarnos sólo en la epidermis del fenómeno o en la profundidad del fenómeno sin irnos a esta dimensión intelectual que es ver que hicieron otros racionalmente para resolver un problema. Entonces creo que, la imbricación de esos dos modos de pensar; el de estar abierto al fenómeno por un lado, pero no dejar de ver que me tengo que detener conscientemente a estudiar algo con obstinado rigor y con una perspectiva analítica profunda.

Esa imbricación creo que da productos interesantes de diseño, respuestas interesantes. En la cultura de la producción científica se llamaría Estado del Arte. En la cultura de proyecto más antigua, se dice estudio de antecedentes, o análisis. Ahora si el análisis no te sirvió, o no te generó insumos, o datos o respuestas, o la evaluación de respuestas que otros diseñadores, profesionales, arquitectos, creativos ya dieron al problema, ni lo hagas, ni lo estudies, no tiene sentido. Debe ser una industria, una productora de insumos de proyectos.

### **C.M.: 3. ¿Que opinás de la experimentación como “herramienta” dentro de un proceso de diseño?**

**A.M.:** Es elemental. Ahora hay que definir que es experimentación proyectual. y eso vas a tener que trabajar en tu pregunta para quizás re hacérsela a varios porque “experimentación” en otras ciencias es, “tiro una bolita mil veces desde la misma altura y miro a que velocidad cayó”. Y ahí te mete en la trampa de las ciencias duras de que la experimentación está basada en el Diseño de un método experimental, o en el diseño de un experimento que hago. Yo en arquitectura no puedo experimentar, yo no puedo hacer una casa, para ver si anda o no anda. Me manejo con muchas inferencias, cosa que en otras ciencias sería absolutamente ilógico. De hecho el Diseño es ilógico desde esa perspectiva. No tiene las mismas lógicas.

Por eso hay que definir experimentación. Y después sí, si experimentación te referís a ensayos preliminares y cosas, el diseñador lo hace todo el tiempo, pero quizás no lo hace con las mismas lógicas de generar docientos muestras sobre algo, porque es mundial a nivel de la producción de proyectos y hace a veces trabajos intermedios o hibridaciones de esta estrategia que viene de las ciencias duras; la del experimento, y que por ejemplo son, estos saltos abductivos. Esas inferencias hipotéticas, yo digo “y esto va por acá”... Y se caracteriza en esos diseñadores con más tránsito en la vida profesional, van a su disco duro, encuentran en su sistema de conocimientos, cosas análogas y ya toman esa posición, ya decidieron sin la necesidad de la demostración. Los diseñadores muchas veces no la necesitamos, vamos y tenemos una respuesta.

### **C.M.: 4. ¿Considerás que la “experimentación con la materialidad” es una instancia esencial dentro del proceso de diseño? ¿Considerada una instancia importante en la toma de decisiones determinantes sobre un diseño? ¿O le otorgás un espacio secundario al “experimentar” dentro de su proceso?**

**A.M.:** Absolutamente. Es esencial, es como una verdad de Perogrullo. Tan obvia, tan obvia, tan obvia, que en general, muchas veces no se ve. Si los diseñadores le damos forma al mundo material, cae de maduro, el problema es que disciplinas como la arquitectura, nosotros trabajamos todo el tiempo con mediaciones.

Es muy caro hacer una casa para saber si me salió bien o no el proyecto, es demasiado caro, es inviable, por eso trabajamos con suposiciones. El proyecto es una suposición, es un viaje en el tiempo anticipado, cambiado de escala y cambiado de soporte. Porque el soporte de información “proyecto”, no es lo mismo que el soporte de información “obra de arquitectura”.

El soporte de información proyecto, que es una realidad material que tiene tinta negra, papel, papel fotográfico, descripciones técnicas y todo, está representando a otro soporte material que es la obra hecha. Es muy loco, lo que muchos arquitectos creen que la obra es el proyecto, es un problema de identidad, es una especie de esquizofrenia. Y esa desconexión entre ese soporte de información que tiene una realidad material constructiva; el proyecto, y que hace referencia a la otra realidad material constructiva; la obra, tienen muchísimas desconexiones siempre. Ese es el nacimiento del Instituto del Diseño. El de que la gente, que los diseñadores pudieran inferir con más precisión, que cuando yo hago dos rayas equivalen a pared, a muro, que tiene una realidad material, además una realidad material complejísima, armada de mampuestos. Donde hay un ladrillo que tiene una lógica material, donde hay un mortero que tiene una lógica material, donde hay un revoque grueso que tiene una lógica material, un revoque fino, una pintura... toda esa complejidad expresada en el proyecto, como realidad material, son dos rayas negras.

Entonces es esencial, asumir que la materia, genera forma. Porque forma, es, en el léxico técnico de las artes plásticas de Ferrario, está puesto como “totalidad”. Nosotros creemos que forma, en general la idea aceptada de forma es la dimensión geométrica de los objetos. Eso no es forma. Forma es una totalidad, donde materia y geometría arman una estructura o una totalidad compleja. Por eso forma, totalidad y estructura son sinónimos, lo que está definiendo Irene Crespi y Ferrario en el léxico técnico de las artes plásticas, te está definiendo esta “cosa” de estructura, de totalidad, de forma. Entendido eso, desde esa perspectiva, es innegable que para poder dar forma, tengo que entender la materia, porque voy a estar manipulando materia. Ahora no hay que olvidar, que es una especie de simbiosis, una especie de ying yang entre materia y geometría. Si me olvido de la geometría adecuada para la materia o de la materia adecuada para la geometría, estoy en graves problemas.

De ahí salen los monstruos mutantes de diseño que muchas veces vemos en el mundo productivo, donde...”y la materia lo soportó”... la materia soportó esa imposición geométrica. Pero pobrecita se está sufriendo como loca... De allí esa pregunta, que viene entre otros, de la lógica Khaneana, de Louis Khan, de preguntarle al ladrillo “decime ladrillo ¿qué querés ser?”... Uno le da la condición de sujeto al ladrillo, en una especie de juego metafórico diciendo y preguntándole ¿qué querés ser? ¿Vos qué soportás? ¿Qué no soportás? ¿Qué admitís? ¿Cuáles son las resistencias? ¿Se te puede cortar? ¿Soportás tracciones? ¿No las soportás? ¿Cuánta compresión? ¿Cuáles son las formas posibles que podés generar combinado de tal manera?

**C.M. : 5. ¿Considerás que al experimentar diseñador - materia se amplían las alternativas sobre los resultados posibles?**

**A.M.:** Me parece que no es que se amplían las alternativas, ES LA ÚNICA ALTERNATIVA PARA DISEÑAR CON MAYÚSCULAS. No es que se amplíen, lo otro es un proceso a medias, un diseño donde se impone una geometría es un diseño a medias, un diseño que no está mirando parte de la problemática. Otra herencia del “hacélo simple”.

**C.M.: 6. ¿Qué nuevos aportes (si los hubiera) se adquieren al trabajar experimentalmente?**

**A.M.:** Yo creo que lo que hay es siempre nuevas miradas a la solución de problemas que están desde siempre, que tienen que ver con el hombre, tratando de vivir de la mejor manera posible en el mundo. Hay dos o tres cosas por las que el hombre lucha: vivir más tiempo y vivir mejor, ¿viste? Entonces el Diseño de alguna manera, trata de resolver esos problemas siempre.

Pero nuevos aportes...nuevos aportes se hacen desde que el hombre hizo el primer acto de diseño, por ejemplo arquitectónico, poniendo una piedra arriba de la otra, en el “Stone Age”...o metiéndose adentro de una caverna y prendiendo un fuego. Ya eso fue un aporte material. Y de allí en más, la ciencia y la tecnología van armando un círculo, a veces vicioso, a veces virtuoso que genera sinergias productivas, donde el Diseño es uno de los rulos, estas vueltas, otra es la ciencia, otra es la tecnología, otro el mercado, que de alguna manera van generando siempre nuevas soluciones. A veces, algunas muy perversamente, a veces muy virtuosamente. Perversamente cuando hay respuestas de Diseño que en realidad a lo que inducen es a caducidad programada, a un deterioro repentino, a generar más necesidad de consumo y a veces olvidándose absolutamente de la sensibilidad a la problemática ambiental o a la de la sustentabilidad.

La sustentabilidad, en realidad en el contexto del modelo socio-político-económico que regula en general, por lo menos en esta parte de la civilización que es el capitalismo, la sustentabilidad es una mentira porque estamos en un esquema donde cada vez hay que consumir más y gastar más; la sustentabilidad sale como un acto de gran inocencia “las cosas tienen que durar más, hay que gastar menos”.

Es una locura, es una contradicción lógica. No puede viajar el paradigma de la sustentabilidad dentro del capitalismo, va a tener que viajar por fuera de alguna otra manera. No se cómo, ni de qué manera...

**C.M.: 7. ¿Consideras que la experimentación con la materialidad es fuente de innovación y uso eficiente de los recursos?**

**A.M.:** Si, siempre de nuevo, dentro de esta “cosa de verdad de Pedro gullo”, es tan obvio...Lo que tenemos que hacer es, casi te diría, aplicar una respuesta, la respuesta sería la definición de creatividad que tiene José Antonio Marina, y es que: “Creatividad es la capacidad de encontrarle nuevas posibilidades a la realidad”. Esa es la idea de creatividad. De ahí viene la definición de innovación. De alguna manera, el modo de encontrar innovación, o sea de “meter la novedad adentro”, es encontrarle nuevas posibilidades a la realidad.

Y esencialmente, cuando estamos hablando por lo menos de diseño, tiene que ver de la manipulación virtuosa de la forma, es decir, de la materia y de la geometría.

Y nunca perdiendo el “foco”, y acá está la dimensión ética o de los valores. Que tiene que ver con que el centro de todo esto es, resolver un problema de calidad de vida del hombre. Cuando el centro de todo esto, es generar más consumo, cuando el centro de esto es decir “que buen diseñador que soy”, “miren el ego que tengo”, cuando el centro es “mirá en las publicaciones que salí”, se perdió el centro. Que es que el Diseño, siga teniendo su centro en la solución de problemas de calidad de vida, para la mayor cantidad de gente posible, no para dos o tres. Ahí ya está la dimensión ética metida en la experimentación y en los materiales.

Si yo en una decisión material de un diseño, no miro qué decidir o especificar sobre ese material en mi proyecto va a implicar que un montón de gente se va a quedar sin trabajo en una región; mirá vos la complejidad hasta donde llega, en cómo especificás vos un material un material o un procedimiento podés generar fuentes de trabajo o desocupación. Por eso los arquitectos o los diseñadores tenemos una responsabilidad social, y ahí todo el jugueteo plástico formal figurativo colapsa o cae si lo mirás desde ese paradigma. Que es el paradigma de la idea de la inclusión social, la idea del desarrollo de aquellos que están en situación de vulnerabilidad y demás... Con que especifiques cartón en vez de alucobon, quizás estás generando fuentes de recursos para un lugar.

Y ahí volvemos al principio, como toda buena presentación que tiene que ver con el pensamiento complejo.

**C.M.: Muchísimas gracias por la entrevista...**

## **CONCLUSIÓN:**

Adrián Manavella es Director a cargo y docente del Curso de Diplomatura en Diseño Básico del Instituto de Diseño de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Católica de Córdoba. Desde ese lugar hace una primera observación con respecto a utilizar la palabra “método”, ya que esa palabra, refiere a un procedimiento riguroso y metódico de proceder. Y que muchas veces uno infiere directamente en un solo acto, en un solo gesto, cuál es la respuesta más perfecta de Diseño.

Y afirma que quizás el método es el de estar abierto al accidente, el método es el de permitir empaparse de la intuición que emerge en ese instante, el método es ir integrando cada vez más información a lo diseñado, a esa cosa que está cobrando forma e incorporarle cada vez más complejidad. Y agrega que ha sido formado en una idea donde no hay una respuesta simple a un problema complejo, y nunca hay un problema simple. Entonces en ese sentido, uno siempre debe entender que no va a haber una respuesta simple. Y agrega en que la clave está en definir qué grado de complejidad, y cuánto tiempo se le va a invertir a la solución de un ciertoproblema de Diseño.

El arquitecto corrige nuevamente que él no usaría la palabra método fenomenológico, porque si dijera eso es como decir que se pusiera una ropa, o si bailara una pieza de música determinada, en cambio, explicita que hay estrategias fenomenológicas, o modos metódicos que es “estar abierto al accidente”, estar abierto a la circunstancia, estar abierto a lo que sucede, al fenómeno y capitalizar algo de él, mirar algo de la realidad que aparece, cuando uno empieza a dar algún tipo de respuesta. Bajo esa perspectiva, sí usa el método

fenomenológico, pero también usa otros métodos. Continúa resaltando que no debemos quedarnos sólo en la epidermis del fenómeno o en la profundidad del fenómeno sin irnos a esta dimensión intelectual que es ver que hicieron otros racionalmente para resolver un problema. Destaca así la importancia de la imbricación de esos dos modos de pensar; el de estar abierto al fenómeno por un lado, pero a su vez, estudiar al fenómeno con obstinado rigor y con una perspectiva analítica profunda. Esa imbricación cree que da productos interesantes de diseño.

En cuando a la experimentación con la materialidad, considera que es esencial. Pero que muchas veces al ser tan obvia, no la vemos. Afirma que es innegable que para poder dar forma, los diseñadores tenemos que entender a la materia, porque vamos a estar manipulando materia. En ese sentido, resalta que al experimentar diseñador- materia, no es que se amplían las alternativas sobre los resultados encontrados, sino que es la única alternativa para diseñar con mayúsculas.



## Referente Clave: Arquitecto Daniel Antonio Martínez.

Arquitecto independiente.

Docente de La Metro Diseño y Comunicación y Escuela Superior de Artes Aplicadas Lino Enea Spilimbergo, Tecnicatura Superior en Diseño de Indumentaria.

Ex Docente del Curso de Diplomatura en Diseño Básico del Instituto de Diseño de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Católica de Córdoba.



Imagen 256: Experimentaciones con la materialidad en el diseño de indumentaria. La Metro Diseño y Comunicación y Escuela Superior de Artes Aplicadas Lino Enea Spilimbergo, Tecnicatura Superior en Diseño de Indumentaria. Docente: Arquitecto Daniel Antonio Martínez. Disponible en: información personal del docente. Septiembre de 2012.

### Modelo de Entrevista: MÉTODO FENOMENOLÓGICO.

**C.M.: 1. ¿Cómo es tu proceso de diseño habitual? ¿Podrías resumirlo en pocas palabras?**

**D.M.:** Bueno, últimamente estoy trabajando bastante con arte contemporáneo, me estoy saliendo de la arquitectura, de toda mi formación anterior, pero siempre parto mucho desde lo intuitivo, trato de reflexionar de eso y por qué...y después indago, investigo cosas alrededor de eso, que se que me van a nutrir....Por ejemplo, algo de lo que estoy haciendo últimamente...Tengo que hacer una residencia para artistas jóvenes de acá de Córdoba, es un proyecto, no es una cosa tangible...Bah depende, de cómo se lo mire, porque en realidad la obra después es tangible. Pero voy a trabajar sobre la obra de los otros, entonces lo último que estoy haciendo es, armar un proyecto, que tiene que ver con convocar a unas residencias, no son residencias de vivir, sino que son residencias de producción en arte contemporáneo. Entonces un poco mi inclusión en el trabajo es participar de la convocatoria, yo estoy coordinando y voy a trabajar con los artistas, en sus procesos de evolución.

Y hablábamos de salir con disparadores de “sacarlos del eje” de lo que vinieron a hacer concretamente. Involucrarlos con otras realidades, y eso es un poco lo que nos seduce, buscar otras realidades cuando me encargan un trabajo, que pueden nutrir, investigarlas, procesarlas, hacer las respectivas transferencias, y luego si sentarme y producir ya algo concreto, que termine siendo un producto.

**C.M.: 2. ¿Utilizás el método fenomenológico o experimental, trabajando con la materialidad dentro de tu proceso de diseño? ¿De qué manera? ¿En qué etapa del proceso de diseño? ¿Desde el comienzo? ¿En una etapa posterior?**

**D.M.:** Si, todo el tiempo. Las ideas me van surgiendo en la medida que voy evolucionando con la materia. Por ejemplo, muchos años trabajé con resina poliéster, trabajé ahí desde un lugar exploratorio. A partir de allí me surgen ideas, de en qué se puede transformar eso, que es un poco lo que nos enseñaba el César, “primero dejen hablar a la materia para ver lo que quiere ser, no la obliguen”, yo no quería hacer una lámpara, en todo caso me di cuenta de la resina me permitía hacer objetos de iluminación, pero no tenían que tener ese nombre de “lámpara”. Ya la “lámpara” condiciona a que vos te vas a poner a diseñar una lámpara y va a tener determinadas situaciones. Mientras que si lo ampliás, porque la materia te da esa posibilidad de que podía ser iluminada, encendida, sacás el estereotipo de lámpara y haces totalmente distintas, y ahí es donde innovás. Eso el César me lo hizo sacar al toque, en realidad ya había una esencia de parte mía de formación y de experimentación desde ese lugar, lo que el César me hizo fue hacerla mas consciente, como “agarrála y explotála”, eso fue bueno.

**C.M.: 3. ¿Que opinás de la experimentación como “herramienta” dentro de un proceso de diseño?**

**D.M.:** Es la etapa más rica, donde justamente podés sacar buenas ideas, e innovar con las ideas. Me parece que es el proceso el más azaroso, porque una cosa de azar te puede llevar a devenir en un producto que ponés en el mercado y tiene éxito y vos no lo habías planificado, entendés? Sino que surgió a partir de ponerte a ver cómo se quiere expresar el material, y en qué. Eso es fundamental. Después cuando ya tenés ese ejercicio incorporado, vos ya ves ciertos materiales, y decís... “esto es... nada... se me ocurren ideas para a partir de acá producir...” y a lo mejor no experimento tanto, porque ya voy directamente más al grano, pero eso es por la práctica. Por eso estos métodos en los procesos de formación de los alumnos me parece que son los más ricos. Pero confrontan con ese otro método, (cuando leas lo del César, te vas a dar cuenta a qué me refiero), que es esa cosa dura, académica y científica, esto del rigor metódico, cuando la desestructurás a la gente desde ese ámbito, claro, quedan “perdidos”... Lo experimental es como muy... bohemio, ... “no, está loco... piensa raro”... y no es así. A mi me parece que los que están locos son los que vienen repitiendo modelos ya que son, totalmente conocidos... Lo interesante es “buscar cosas nuevas, nuevas posibilidades, pero a la vida”. La realidad es la vida, es lo que te toca vivir, aquí y ahora, tu realidad. Para que no sea tan monótona y tan aburrida, pasa por ese lado, buscarle nuevas posibilidades a la realidad.

**C.M.: 4. ¿Considerás que la “experimentación con la materialidad” es una instancia esencial dentro del proceso de diseño? ¿Considerada una instancia importante en la toma de decisiones determinantes sobre un diseño? ¿O le otorgás un espacio secundario al “experimentar” dentro de su proceso?**

**D.M.:** Si, un poco lo respondí en la pregunta anterior, es la instancia más rica de exploración. Te voy a contar mi experiencia como docente en la materia práctica profesional II dentro de la Escuela Superior de Artes Aplicadas Lino Enea Spilimbergo, Tecnicatura Superior en Diseño de Indumentaria; y trabajo con instancias aprendidas del Instituto del Diseño. Y siempre digo desde el lugar desde donde yo “manipulé esa información”, pero siempre le doy una vuelta, no trato de copiar y repetir. Con esto que es la materia, el papel, se pueden hacer millones de cosas...En este caso, la práctica dentro de la carrera de indumentaria yo lo abordo hacia el cuerpo, me parece que es el lugar, el contexto directo, donde los chicos tienen que hacer siempre referencia. Así como en arquitectura es el espacio, la ciudad, y todo lo demás...en el campo de la indumentaria, el cuerpo es el contexto.

No trabajo con consignas, el tema es experimentar con la materia, por ejemplo la manipulación del papel. “A ver qué se le puede hacer al papel...las acciones que permite hacer el papel, indaguen...muestren”. Y a medida que van saliendo cosas que a mi me van sirviendo de ejemplo, es como que las expongo en la clase y se van generando tendencias. Al ponerlo en evidencia, ya hay otro que no sabía cómo arrancar con doblar el papel y dice...“Ah...eso es lo que el profe quiere”, entonces ya por el hecho de copiar, ya le estoy produciendo al otro que se ponga a hacer algo...El César nos decía algo: “Si no se hace nada, no se aprende nada”. No se experimenta nada, entonces no podés sacar nada...Justamente el método fenomenológico consiste en el hacer. No importa de qué manera lo hagas, ni qué estés haciendo, lo importante es ponerte a hacer. Siempre hay un momento en que vas a reflexionar, y vas a determinar o tomar una decisión. Porque te va a poner en un estado de crisis, y un espacio de bifurcación. Esto es la teoría del Caos, nosotros en el Instituto tenemos un ejercicio que se hace con telas...no se si lo hiciste...

**C.M.:** Lo hice justamente como entrevista a Cecilia Cherubini hace dos semanas atrás...

**D.M.:** Eso, ves? Es, de qué manera lo puedo transferir a este proceso metodológico. Que no quede en la anedgota de las telas que las rompí y las tiré...y después las rompimos porque se puso en estado de entropía...entonces había que darle un movimiento, y una salida...Bueno...como eso que es una experiencia vivida la puedo llevar a esto, de los procesos de diseño. Entonces, cuando veo que hay alguien inactivo, inmediatamente le muestro, “esto es un camino”...“si el pudo, vos también podés seguir, a partir de acá te van a salir más cosas”...La idea es esa, la de HACER como camino metodológico. Obviamente que voy incorporando cosas de la cultura disciplinar, que otros diseñadores trabajan con este método fenomenológico o con la manera de plegar y doblar y que encima vayan al cuerpo como un contexto.

Se trabaja en el taller incorporando las instancias de exploración sobre el cuerpo, no quiero que lo hagan pensando “voy a hacer ese vestido y después me pongo a cortar y coserlo”, sino que pasa si yo sobre el cuerpo voy construyéndolo, de ahí voy tomando posibilidades y después paso a los planos...porque sino todos terminan haciendo un dibujo de algo que no existe y que ellos creen que va a ser “la indumentaria alucinante”, van al plano la terminan construyendo y se dan cuenta de que no resulta. Entonces digo, la cosa tendría que ser a la inversa. Primero ver como se comporta la materia y la estructura en el cuerpo, y a partir de ahí, se hacen los planos técnicos de las piezas. Esta parte es muy rica porque ellos exploran y trabajan con cosas totalmente novedosas, es una experiencia fenomenológica de trabajar un proceso de indumentaria. Jamás se les hubiera ocurrido esos resultados, sin hacerlo a través de esta exploración. Se habla mucho de las experiencias por los resultados, y se habla poco del alumno, del protagonista. Es importante el proceso en la persona que vivencia su propia exploración, como se siente, a que conclusiones llega, etc...

**C.M. : 5. ¿Consideras que al experimentar diseñador - materia se amplían las alternativas sobre los resultados posibles?**

**D.M.:** Sí. No condiciona a los resultados, sino que los hace más ricos. Llegas a cosas mucho más profundas, que si no las hicieras. O sea, te enseña a ver otra realidad. Se amplían mucho las posibilidades de los resultados encontrados.

**C.M.: 6. ¿Qué nuevos aportes (si los hubiera) se adquieren al trabajar experimentalmente?**

**D.M.:** Que te mantiene en un constante crecimiento, y cambio sobre todo. Obviamente en mí, no está la misma manera de pensar cuando entré al Instituto en el año 97, al año 2000 que hicimos una muestra de “la manifestación del Caos”, acá en el España Córdoba. Todo el texto de adentro es de Alejandra Martínez y mío, fue como sintetizar lo que durante 10 años había sido el Instituto.

**C.M.: 7. ¿Consideras que la experimentación con la materialidad es fuente de innovación y uso eficiente de los recursos?**

**D.M.:** Si, totalmente. La innovación surge como resultado de estas exploraciones con la materialidad, en la búsqueda, en el proceso, surge como consecuencia la innovación. Por eso es tan importante el método fenomenológico, transitarlo, y crecer experimentando, luego la innovación surge sola, no hay que forzarla, sino que provocando a la materia experimentándola, se produce innovación así.

Espero que te hayan servido mis comentarios y mis experiencias como docente en tu trabajo de tesis...

**C.M.: Muchísimas gracias por la entrevista....**

## **CONCLUSIÓN:**

Daniel Martínez es arquitecto y se desempeña como docente en La Metro Diseño y Comunicación y en la Escuela Superior de Artes Aplicadas Lino Enea Spilimbergo, Tecnicatura Superior en Diseño de Indumentaria.

Cuenta que usa el método fenomenológico todo el tiempo cuando trabaja como profesional, como así también en las metodologías que usa en sus prácticas como docente. Las ideas le surgen a medida que va evolucionando él con el contacto con la materia.

Resalta que es importante no nombrar a los conceptos cuando se explora, sino ir descubriendo las cualidades de la materia y luego a partir de allí, lograr componer un objeto de diseño.

Agrega que la materia te da esa posibilidad de ampliar caminos, de encontrar nuevas alternativas. Y que muchas veces uno mismo no sabe lo que puede llegar a encontrar cuando inicia el proceso experimental. Que es fundamental dejarse sorprender por la misma experimentación.

Parte de su formación fue influenciada por la investigación que desarrollan en el Instituto de Diseño, del cuál formó parte y que allí pudo explotar mejor sus propias cualidades como diseñador. Considera que la experimentación con la materialidad es la etapa más rica, donde justamente se pueden sacar buenas ideas, e innovar con esas mismas ideas que uno descubre.

**Diseñador independiente: Arquitecto Gustavo Sánchez.**

Arquitecto independiente.

Docente de Cursos de visualización en 3 dimensiones en la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional de Córdoba.



Imagen 257: Diseño de espacios experimentales en 3 dimensiones. Arquitecto Gustavo Sánchez. Disponible en: fotos de sus trabajos personales. Septiembre de 2012.

### **Modelo de Entrevista: MÉTODO FENOMENOLÓGICO.**

**C.M.:** 1. ¿Cómo es tu proceso de diseño habitual? ¿Podrías resumirlo en pocas palabras?

**G.S.:** Siempre me importa conocer, más que todo psicológicamente quién es el que encarga eso. Porque me parece que ahí está el secreto. Un buen diagnóstico es más importante que en definitiva, el resultado. Porque el resultado siempre va a estar condicionado por una u otra cosa al diseñador por un lado, o paralelamente al tiempo, o sea el tiempo de cada cosa. En ese sentido la arquitectura puede trascender, cuando más se puede adaptar a las modificaciones de los cambios del tiempo, de la gente. Sobre todo con los procesos de evolución, procesos de cambios de la gente en base, no solamente a necesidades dentro de la casa, sino a cómo utiliza los espacios.

En definitiva siempre busco la importancia en el comitente, como la persona que en definitiva va a ser el que va a usar eso.



Necesariamente no lo tomo como algo ajeno al uso, sino que trato de incorporarle mi propia condición de lo que creo que es más conveniente, no necesariamente tengo un modelo armado, ante tal condición de funciones o de acciones, doy un resultado. No tengo una metodología armada, una receta. Pero sí, trato de conocer a la persona. A veces el encargo es público, entonces uno no conoce a la persona, y tiene que responder a una sociedad, y a veces esa sociedad al estar involucrado uno en ella misma, hace una pueda tener un margen más sensible del conocimiento. Una persona nunca uno la termina de conocer. En ese sentido, la arquitectura tiene que adaptarse a las cosas que uno “pudo llegar a descubrir en la persona que hace el encargo”. Más importante que la forma, más importante que el resultado, más importante que el Diseño, es eso, para mí.

Es saber cuáles son las cualidades y las capacidades que la persona puede llegar a apropiarse, para saber de qué manera uno se puede acercar, en ese espacio que esa persona va a utilizar, va a habitar...

Es como que tiene que ver siempre, el saber la mirada que uno tiene, para poder saber qué herramientas uno utiliza; ya sea desde la materia, ya sea desde el proceso de diseño.

**C.M.: 2. ¿Utilizás el método fenomenológico o experimental, trabajando con la materialidad dentro de tu proceso de diseño? ¿De qué manera? ¿En qué etapa del proceso de diseño? ¿Desde el comienzo? ¿En una etapa posterior?**

**G.S.:** Fundamentalmente sí, pero...A veces en forma virtual. Tiene que ver con la mirada, pero esa mirada siempre va a estar dada sobre una condición, que por ser virtual no es real. Entonces, en la realidad uno tiene mayor nivel de captación sobre la materia, sobre todo porque incorpora los otros sentidos. En la imagen uno sólo incorpora lo visual, en los procesos de diseño con la materia, uno puede incorporar lo táctil, puede incorporar lo que tiene que ver con los olores, con lo frío, con lo caliente, con lo cálido...Si bien uno lo puede “recrear virtualmente”, pero no es el nivel que uno puede llegar a tener, con más cabal conocimiento.

**C.M.: 3. ¿Que opinás de la experimentación como “herramienta” dentro de un proceso de diseño?**

**G.S.:** La experimentación creo que es fundamental en la medida que uno tenga la capacidad de saber manejar qué es lo que uno quiere...en el sentido de que, experimentar siempre va a tener que ver con descubrir algo...pero para saber descubrir algo, uno tiene que volver al principio, donde uno tiene que tener un buen diagnóstico, para saber qué metodología va a utilizar en esa experimentación.

Dirigir la experimentación significa, de alguna manera, saber con qué uno va a trabajar, es fundamental saber qué va a trabajar sobre la materia. En eso muchas veces, el proceso de experimentación se guarda en la memoria, entonces muchas veces, uno como que tiene anticipadamente ciertos resultados, entonces uno incorpora sobre la experimentación ya la decisión de una acción, sabiendo cuáles son las propiedades o cualidades de la materia. En ese sentido separo un poco lo que es la materia del material. O sea desde la condición propia hasta lo que uno hace con eso.

En definitiva, el material es la función de la materia práctica. La materia es en su estado natural, propiamente esencial. Y el material tiene que ver con cómo esa materia se adapta a la función que va a tener. En ese sentido, por decirte una viga de madera es un material que tiene que ver con una forma en que la madera está cortada, que no es lo mismo que un árbol. Desde ahí un poco está el hecho de ya conocer previamente la materia, para saber cómo uno trabaja en el proceso, las distintas acciones.

**C.M.: 4. ¿Considerás que la “experimentación con la materialidad” es una instancia esencial dentro del proceso de diseño? ¿Considerada una instancia importante en la toma de decisiones determinantes sobre un diseño? ¿O le otorgás un espacio secundario al “experimentar” dentro de su proceso?**

**G.S. :** Creo que en la medida que uno tenga mayor nivel de conocimiento sobre la materia, a veces los procesos van a ser más simplificados y esa experimentación cada vez va a ser menor. Pero no significa de que eso sea mejor. Porque siempre en el construir, uno va incorporando día a día, por solamente la experiencia o el conocimiento previo, donde va a trabajar distinta la materia. Entonces no es lo mismo, al trabajar la materia hace un año, que trabajarla ahora, porque uno ya le incorporó inconscientemente, una serie de elementos, que los ha vivido, que los ha de alguna manera sentido, entonces siempre en la metodología vas a ir incorporando esas ideas nuevas. Entonces, siempre el proceso de experimentación es fundamental, al margen de que exista una memoria. Siempre va a ir en crecimiento porque la persona va creciendo siempre, evolucionando en sus propios procesos de diseño.

**C.M.: 5 .¿Considerás que al experimentar diseñador - materia se amplían las alternativas sobre los resultados posibles?**

**G.S. :** Sí, se amplían por la propia experiencia. O sea, es como que, no necesariamente la metodología da los resultados que uno quiere, sino que va a dar resultados propios de las acciones. Y muchas veces esas acciones uno las puede de alguna manera asignar, pero uno nunca va a saber qué es lo que va a dar como resultado, entonces ese resultado siempre va a ser diferente. Y ese resultado a veces no va a ser algo que yo esperaba, entonces en eso que no esperaba es donde siempre se va a enriquecer, porque en definitiva, va a ir incorporando elementos nuevos.

**C.M.: 6.¿Qué nuevos aportes (si los hubiera) se adquieren al trabajar experimentalmente?**

**G.S.:** Siempre va a tener que ver con la sensibilidad que uno tenga para saber descubrir los resultados, es lo que va a hacer que uno los pueda retro alimentar a los procesos, no como una condición en un punto del proceso de diseño, sino como una condición constante. O sea, la experimentación no es una parte que esté en el inicio ni en el final, sino que es una cosa que va a estar siempre, hasta en la construcción de la misma obra. O sea, muchas veces cuando una obra se construye, en el mismo proceso de construcción pueden ir surgiendo cambios, y van a ir surgiendo cosas que uno a lo mejor no las miró, no las predijo, pero que en definitiva son las que permiten que eso vaya mostrándose por sí mismo. Normalmente siempre se da en que la construcción por ser por etapas, no estamos hablando de etapas de una obra de arquitectura, sino de etapas del proceso constructivo. Y en esas etapas del proceso constructivo se van descubriendo cosas, como por ejemplo cuando uno va armando el esqueleto de un edificio, o de losas, y vas descubriendo elementos que espacialmente no sabías que iban a ser así, pero que enriquecen en definitiva a la mirada.

No sólo se experimenta en el proceso de diseño, sino que también en la obra se sigue experimentando...

**C.M.: 7. ¿Consideras que la experimentación con la materialidad es fuente de innovación y uso eficiente de los recursos?**

**G.S.:** Creo que los recursos, económicamente tienen que ver con esa palabra famosa que se llama “sustentabilidad”. Que si no existiera esa palabra sería una arquitectura más comprometida, que hace que siempre la versatilidad del espacio como construcción, es lo que la hace “ideal” en el trascender como obra. O sea el trascender en las funciones, el trascender en los usos, en trascender en todo lo que es el Habitar. Desde ese lugar creo que es importante la experiencia, pero sabiendo siempre que esa arquitectura que uno construye, está dentro de esa sociedad, en la cuál se van modificando los usos, se van modificando las condiciones, ya sea por la temperatura, hace diez años no hace el calor que hace ahora, porque la gente no usa espacios como la cocina por ejemplo, como los usa ahora...

Siempre en la condición más humana, uno va a encontrar que la arquitectura, cuanto más abierta es en el uso, más permeable es a los cambios...es como que permite que el espacio pueda adaptarse...En ese sentido yo puedo alegar que hay un autor que me parece que trabaja muy bien eso, es Steven Hall, porque a los espacios, muchas veces los limita con paneles; y paneles móviles y paneles pivotantes. Y desde ahí, esa arquitectura es más versátil, es más sustentable porque es más permeable a esos cambios. Y si el día de mañana no tiene los mismos usos, no hace falta construir otra obra. Entonces creo que ahí, el proceso de diseño en la experimentación tiene que tener esa sutil condición de saber cuál es el margen de adaptación que tiene lo que uno construye. Que no necesariamente tiene que ser un espacio vacío, ni un espacio de planta libre, sino que sí tiene que tener como su condición genética, el concepto de lo que uno quiere como espacio, pero ese espacio puede a su vez ser divisible. Es decir, puede ser a su vez, re-adaptable. En ese sentido, el tema de trabajar paneles pivotantes, ya sea de madera o de la materia que sea, y no trabajar tanto cierre rígido de muros, sino la estructura como eje como concepto del espacio, y no necesariamente los paneles como tabiques en la construcción. Ahí está la riqueza de la posibilidad de adaptarse, desde ese lugar creo que está “lo innovativo”, lo que tiene que ver en cómo sirve ese proceso...

**C.M.: Muchísimas gracias por la entrevista...**

**CONCLUSIÓN:**

Gustavo Sánchez es arquitecto independiente y se desempeña como Docente de Cursos de visualización en 3 dimensiones en la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional de Córdoba. Desde su visión de la arquitectura y del espacio cuenta que parte en su proceso de diseño focalizándose en la importancia de conocer al cliente en primera medida, y también las necesidades de lo que está pidiendo el cliente en ese encargo de Diseño. Considera que un buen diagnóstico es más importante que en definitiva, el resultado en sí. No parte de diseñar desde un modelo armado, ni una receta que ante una condición, da una respuesta de Diseño, sino que, lo hace según el cliente y el diagnóstico que evalúa de él, conociendo bien a la persona. En ese sentido, cree que la arquitectura tiene que adaptarse a las cosas que uno “pudo llegar a descubrir en la persona que hace el encargo”. Más importante que la forma, más importante que el resultado, más importante que el Diseño, él considera que es eso lo más relevante para él. Cree que la experimentación es fundamental en la medida que uno tenga la capacidad de saber manejar qué es lo que uno quiere...en el sentido de que, experimentar siempre va a tener que ver con descubrir algo...pero para saber descubrir algo, uno tiene que volver al principio, donde uno tiene que tener un buen diagnóstico, para saber qué metodología va a utilizar en esa experimentación. Dirigir la experimentación significa, de alguna manera, saber con qué uno va a trabajar, es fundamental saber qué va a trabajar sobre la materia.

**Diseñador independiente: Dis. Ind. Ricardo Contigiani.**

Diseñador Industrial independiente.  
Miembro de la Compañía Dinvenio en Imagen y Productos.



Imagen 258: Algunos de los trabajos de diseño industrial y diseño web de la Compañía Dinvenio: Imagen y Productos. Dis. Ind. Ricardo Contigiani. Disponible en su web Compañía Dinvenio. Septiembre de 2012.

## Modelo de Entrevista: MÉTODO FENOMENOLÓGICO.

**C.M.: 1. ¿Cómo es tu proceso de diseño habitual? ¿Podrías resumirlo en pocas palabras?**

**R.C.:** Lo primero que hago es definir el problema, cuál es el objetivo al que tengo que llegar, qué tengo que diseñar....Después de definir el problema, busco cuáles son todos los elementos posibles de ese problema, los sub-problemas que puede llegar a haber, por así decirlo...Por ejemplo, el diseño de un televisor, si se acciona desde un control remoto... Los dispositivos de los botones, a qué distancia tenés que poder manejarlo...cuánto va a durar la batería...Una vez que tenés subdividido el problema, empezás a recopilar datos, sobre todos los elementos del problema que vos viste...Después de recopilar los datos, analizás esos datos para sacar las conclusiones de qué va a ser lo más importante, quizás encontrás por decirte cincuenta elementos del problema..pero si vos trabajás sobre 5 de todos esos, solucionás el noventa por ciento del problema. Te enfocás en esos, tomás los más importantes para trabajar sobre esos problemas.

Después del análisis de esos datos, empiezo a tirar ideas, empezás con la parte creativa, a tirar alternativas, veo que posibilidades de solución hay...y una vez que tenés mas o menos una idea clara, empezás a buscarle la parte tecnológica o la materialidad, por decirlo así.

Entonces ves que proceso se puede utilizar, etc...y lo vas definiendo. Una vez que lo tenés definido, empezás con la experimentación a ver si se puede hacer realmente. Una vez que tenés digamos, ya la experimentación, hacés una verificación, decís “bueno esta bien, de esta forma que lo estoy pensando funciona”...Si no funciona, tengo que volver atrás, volver a la creatividad. Capáz que en esa etapa necesitás buscar de nuevo otra información, analizar los datos, etc...y una vez que ya tenés verificado lo que vos querés hacer, hacés los planos técnicos, para la construcción del objeto.

**C.M.: 2. ¿Utilizás el método fenomenológico o experimental, trabajando con la materialidad dentro de tu proceso de diseño? ¿De qué manera? ¿En qué etapa del proceso de diseño? ¿Desde el comienzo? ¿En una etapa posterior?**

**R.C.:** Depende del trabajo que vas a hacer, si viene un cliente y te dice “yo no voy a invertir un peso más, tengo estas máquinas, y tengo estos procesos y te dice hacéme una máquina X nueva, con esto que tengo”. No podés experimentar en nuevas tecnologías ni nada, tenés que trabajar sobre eso. En cambio, si viene alguien que te dice necesito hacer una máquina X, y no te pone ningún condicionante, nada..y te deja trabajar más libre...ahí podés experimentar más. Depende mucho de las condicionantes “el brief” que le llaman, que son las especificaciones del diseño.

**C.M.: 3. ¿Que opinás de la experimentación como “herramienta” dentro de un proceso de diseño?**

**R.C.:** Sería lo óptimo, siempre en todo diseño sería bárbaro pasarse un buen tiempo experimentando con la materialidad. Muchas veces los tiempos, los tiempos del cliente, y los tiempos tuyos propios, digamos, no te dejan por ahí experimentar. Porque tenés que hacerlo rápido, o tenés que hacerlo rentable para el diseñador. Si vos experimentás mucho, por ahí el cliente puede estar contento porque experimentaste y lo hiciste...pero si tiene una fecha de finalización el proyecto y vos te excedés en la parte de experimentación; primero el cliente no va a estar muy contento porque te pasás de los tiempos, y después vos vas a tener menos rentabilidad, porque le dedicaste más tiempo a un proyecto que es acotado...

**C.M.: 4. ¿Considerás que la “experimentación con la materialidad” es una instancia esencial dentro del proceso de diseño? ¿Considerada una instancia importante en la toma de decisiones determinantes sobre un diseño? ¿O le otorgás un espacio secundario al “experimentar” dentro de su proceso?**

**R.C.:** Para mí es fundamental experimentar con la materialidad. Pero muchas veces como te decía antes, depende la naturaleza del proyecto, si te deja o no experimentar...Una exigencia importante es el tiempo, por ejemplo tenés una exposición de acá a sesenta días y si vos te ponés a experimentar, lo más probable es que no llegués. Tenés que utilizar lo ya conocido, podés innovar materialmente, pero es como que tiene que salir medio innato.... no te podés dedicar tiempo a la innovación, o sea a la experimentación con la materialidad...



**C.M. : 5. ¿Considerás que al experimentar diseñador - materia se amplían las alternativas sobre los resultados posibles?**

**6. ¿Qué nuevos aportes (si los hubiera) se adquieren al trabajar experimentalmente?**

**R.C.:** Sí, es fundamental. Todas las empresas que son líderes en el mercado, tienen que tener un área que se dedique exclusivamente a la experimentación, científica digamos, de buscar la innovación ya como un objetivo. Es decir, tener el área específica que se dedique a la innovación. Eso para los líderes del mercado, el resto siempre lo está copiando o buscándole la forma de que sea parecido a lo que hacen los líderes.

**C.M.: 7. ¿Considerás que la experimentación con la materialidad es fuente de innovación y uso eficiente de los recursos?**

**R.C.:** Sí. Es una muy importante, digamos. En el Diseño, la materialidad es lo principal, es lo que te va a definir el objeto. Por eso me parece que es muy importante, es fuente de innovación, pero no es la única manera de innovar, quizás por ahí también podés innovar en los procesos, o en los mismos programas de diseño, buscar nuevas alternativas de otras fuentes.

**C.M.: Muchísimas gracias por la entrevista...**

## **CONCLUSIÓN:**

Ricardo Contigiani es diseñador industrial independiente y es Miembro de la Compañía Dinvenio en Imagen y Productos.

Trabaja de manera más racional en la resolución de sus encargos de Diseño, no sólo porque es parte de su formación profesional sino que argumenta que, muchas veces el cliente te encarga algo muy específico, donde no te da margen de experimentar, ya sea por el tiempo o porque no es rentable que uno se dedique a la experimentación, cuando hay exigencias que cumplir. Si lo considera, si se diera el caso de que un cliente necesita un diseño, sin muchos condicionantes, ahí adjudica que es el espacio para poder experimentar más.

Agrega que sería lo óptimo, siempre en todo diseño sería bárbaro pasarse un buen tiempo experimentando con la materialidad. Pero que muchas veces los tiempos (reitera), tanto del cliente, como los del diseñador para cumplir con esos requerimientos solicitados, no permiten espacios para la experimentación.

Cree igualmente que es fundamental experimentar el diseñador con la materia con la que trabaja. Y argumenta que todas las empresas que son líderes en el mercado, tienen que tener un área que se dedique exclusivamente a la experimentación, para buscar la innovación como un objetivo.

Con respecto a que si la experimentación con la materialidad es fuente de innovación y uso eficiente de los recursos, cree que es muy importante en el Diseño, como algo principal que define el objetivo. Considera que es fuente de innovación, que no es la única, porque también se puede innovar en los procesos, o en los mismos programas de diseño, buscar nuevas alternativas de otras fuentes, etc.

Pero qué si cree que es muy importante trabajar con la materialidad para producir innovación.

**Diseñador independiente: Dis. De Ind. Juli Pucheta.**

Diseñadora de Indumentaria independiente.  
Miembro de la TIENDA DIN.



Imagen 259: Fotos de su colección His n' Hers. Dis. de Indumentaria Juli Pucheta. Disponible en: <http://www.julipucheta.com.ar>. Septiembre de 2012.

### **Modelo de Entrevista: MÉTODO FENOMENOLÓGICO.**

**C.M.: 1. ¿Cómo es tu proceso de diseño habitual? ¿Podrías resumirlo en pocas palabras?**

**J.P.:** Sí, en realidad yo como trabajo independiente hago colecciones y las propongo al público, no es que nadie me encargue... En realidad empiezo investigando, para mí la investigación es el proceso más importante, mientras más investigás es como que tenés más ideas... y tenés mucha más base para diseñar. Todo lo que veas, sirve mucho salir a la calle, leer mucho, ver películas, algunos dicen “viajar”, pero no hace falta viajar para encontrar inspiración... en cualquier cosa podés encontrar algo bueno... Pero cuando encontrás algo que te llama la atención, investigar la mayor cantidad de cosas posibles sobre eso, es como que ayuda muchísimo... Y bueno a partir de eso,... bueno eso sería como la fuente de inspiración, no? Lo que yo encuentro y que me llama la atención... A partir de esa fuente de inspiración, empiezo a pensar en el concepto que va a tener mi colección, es como la idea principal. En realidad es como la esencia, siempre hay que mantenerla a lo largo del proceso...

Esa parte es como bastante difícil, si vos ya tenés eso, como que después el diseño es mucho más fácil, no?...Pero bueno el concepto es eso digamos, la idea principal.

Después que tenés el concepto... bueno, yo empiezo a bozetar, empiezo a tirar ideas en el papel, a mano...

En este caso por ejemplo, ahora que estoy haciendo, empecé a bozetar, pero al mismo tiempo por ahí me surgía una idea, iba y compraba una pedazo de tela y veía qué podía hacer con esa tela y empezaba a experimentar con la tela. Si me gustaba como quedaba, seguía bozetando, además de eso, y sino...volvía a experimentar, volvía a bozetar y así...

La experimentación la uso en todo el proceso, voy y vengo...no tengo un proceso final. Sí, la experimentación la uso siempre.

**C.M.: 2. ¿Utilizás el método fenomenológico o experimental, trabajando con la materialidad dentro de tu proceso de diseño? ¿De qué manera? ¿En qué etapa del proceso de diseño? ¿Desde el comienzo? ¿En una etapa posterior?**

**J.P.:** La experimentación la uso en todo el proceso, voy y vengo...no tengo un proceso final. Sí, la experimentación la uso siempre.

Bueno después ya empiezan a surgir los bocetos más definidos, yo trabajo sobre todo en computadora los bocetos definidos, lo que hago a mano, lo paso después a computadora. Uso Corel, Illustrator y Photoshop, entre los tres programas voy armando todo.

Obviamente, vas bozetando no?, pero tenés que ir pensando en todo lo que es: quién va a ser tu público, la edad de tu público, las tendencias mundiales, las tendencias nacionales, la de tu mercado “meta” que en este caso: cordobés. Después de la experimentación viene eso también no? Tenés que pensar en todo eso, cómo vas a vender tu producto, y también claro, analizar los antecedentes, la competencia, bueno todo un análisis digamos para llevar esa experimentación a lo comercial.

**C.M.: 3.¿Que opinás de la experimentación como “herramienta” dentro de un proceso de diseño?**

**J.P.:** Para mi la experimentación es muy útil, yo la uso como un elemento muy importante a la hora de diseñar, y para mi, eso es lo que marca la diferencia. Primero que crea un estilo y además que es un método para innovar. En el tema de indumentaria, es como que ya se han hecho tantas cosas, que es como crear algo nuevo es casi imposible, no?...ya casi todo está hecho. Experimentando se puede hacer algo diferente, de lo que ya está, dar un toque diferente, por medio de la experimentación. Y eso es lo que yo siempre trato...de llevar lo básico a algo diferente...

**C.M.: 4. ¿Considerás que la “experimentación con la materialidad” es una instancia esencial dentro del proceso de diseño? ¿Considerada una instancia importante en la toma de decisiones determinantes sobre un diseño? ¿O le otorgás un espacio secundario al “experimentar” dentro de su proceso?**

**J.P.:** Para mi sí, es una instancia esencial. Sí, en algunos casos tomo una decisión antes de experimentar, no? Y cuando experimento, me surgen nuevas ideas, cosas que no había pensado que podían ser de esa manera...y hasta por ahí termino haciendo cosas que al principio ni había pensado...Y sí te ayuda mucho, te abre la cabeza, y bueno... y a la vez te sirve para aprender cosas nuevas no?

**C.M. : 5. ¿Considerás que al experimentar diseñador - materia se amplían las alternativas sobre los resultados posibles?**

**J.P.:** Sí, obvio que sí. Para mí el objetivo de experimentar es “sacar lo mejor del material”. Si hacés un buen trabajo, el éxito digamos va a ser, sacar lo mejor del material y exponerlo al máximo. Por eso es que la uso. O sea, la idea no es forzar al material para que actúe de una forma que no, que no puede.

Por ahí combinar materiales que por ahí no se combinan, pero a través de la experimentación te das cuenta que van juntos...o que de alguna manera podés lograr unirlos. También eso, encontrás nuevas técnicas, hasta por ahí descubrís nuevas formas de tratar, por ahí formas no convencionales...lo transformás. Termina siendo algo que nada que ver a lo del principio...

**C.M.: 6. ¿Qué nuevos aportes (si los hubiera) se adquieren al trabajar experimentalmente?**

**J.P.:** Justamente descubrir nuevos caminos, nuevas técnicas, nuevas formas de comunicar, de encontrar nuevas formas del material, nuevos usos, hasta transformarlo completamente...

**C.M.: 7. ¿Considerás que la experimentación con la materialidad es fuente de innovación y uso eficiente de los recursos?**

**J.P.:** Sí. En realidad, muchas veces...no siempre que se experimenta no se llegan a resultados buenos, no? Bueno la idea es, que si no se llega a un buen resultado, seguir probando para poder aprovechar el textil al máximo. No solamente digamos, lograr que se vea algo lindo, que quede algo bueno, sino que aprovecharlo, en el sentido de no gastar cantidades excesivas si puedo hacer con menos...

Por ejemplo cuánto gasto si quiero hacer un drapeado con un cuadrado de cierta medida, qué dimensión queda cuando yo lo transformo, entonces también sirve mucho para darse una idea de cuánto voy a gastar. Y también para optimizar el tiempo y el dinero, sirve muchísimo experimentar con el material. Porque por ejemplo yo si quisiera hacer prendas geométricas, no? y trato de usar, no se...seda de material, capaz que puedo llegar a formar prendas geométricas con un material tan flexible como la seda pero gastaría una cantidad impresionante de tiempo, de energías, de materiales extras que le tendría que agregar al material, para que funcione como yo quiero que funcione...Y podría haberlo hecho en mucho menos tiempo, usando un material que sí tuviera las propiedades esas, me entendés?

Entonces a través de la experimentación también se aprende eso, a descubrir cómo se expresa la materialidad. A descubrir, justamente a los materiales, cuando vos los tratás de cierta manera...Sí, me encanta a mí probar con telas, o con cosas...Yo trabajo mucho sobre el maniquí. A veces no uso la moldería, o sea no voy de la moldería a la prenda, sino que al revés. Primero hago la prenda sobre el maniquí y luego la desarmo para ver cómo queda...Y es muy interesante hacerlo así, porque vos la ponés de un lado, ves cómo queda, la ponés de otro, ves la caída...Claro, trabajás primero en 3D y después la llevás a 2D...Es más difícil pero es mucho más rico el proceso...Aparte hay cosas que también es imposible hacerla en un molde...por más que seas una genia haciendo moldes...hay tablas, pinzas...que es mejor probarlas directamente sobre el maniquí. El proceso nunca es igual, siempre mezclo, nunca hago el diseño de una sola forma. En realidad el proceso va variando mucho...el propio proceso de diseño, se enriquece todo el tiempo.

**C.M.: Muchísimas gracias por la entrevista...**

## CONCLUSIÓN:

Juli Pucheta es Diseñadora de Indumentaria independiente. Actualmente es Miembro de la TIENDADIN.

El trabajo de Juli Pucheta como diseñadora independiente implica un intenso proceso de investigación, pensamiento proyectual, creatividad y experimentación para poder decir algo diferente dentro de un sistema de moda masiva. En un país donde la industria textil se encuentra todavía en un proceso lento de crecimiento, pretende sumar un valor agregado al producto mediante el tratado artesanal de los textiles y la experimentación de nuevas texturas, cortes y morfologías.

Trata de ofrecerle al usuario la posibilidad de encontrar su singularidad mediante el diseño de prendas que revalorizan el trabajo artesanal y presentan un importante valor ideológico y simbólico, ya que su objetivo es crear colecciones cuyas temáticas produzcan cambios positivos a nivel social y cultural.

### Inspiración Colección His 'n Hers.

His 'n Hers es la resultante de un proceso de analogía directa con las tortugas; con su piel, sus formas, su método de protección, pero sobretudo con la confusión que éstas crean al no mostrar marcadas diferencias entre los sexos.

La tortuga representa a un ser andrógino, utópico, compatible y semejante al sexo opuesto; destruyendo cualquier estereotipo sexual y creando una fuerte identidad, que a su vez se transforma en la esencia misma de la colección: la igualdad de género.



Imagen 260: Fotos de su colección His n' Hers. Dis. de Indumentaria Juli Pucheta. Disponible en: <http://www.julipucheta.com.ar>. Septiembre de 2012.



**Diseñadora independiente: Dis. Gráfica Gabriela Figueredo.**

Diseñadora Gráfica independiente.



Imagen 261: Fotos de algunos de sus trabajos de composición y Diseño. Diseñadora Gráfica Gabriela Figueredo. Disponible en: fotos personales de sus trabajos. Septiembre de 2012.

### **Modelo de Entrevista: MÉTODO FENOMENOLÓGICO.**

**C.M.: 1. ¿Cómo es tu proceso de diseño habitual? ¿Podrías resumirlo en pocas palabras?**

**G.F.:** En realidad yo tengo el proceso de trabajar con los clientes bastante estandarizado digamos, son muy pocos los que me dan más tiempo, o en función de un presupuesto distinto, uno puede tener más tiempo como para la búsqueda, para experimentar...Ya que lo que pide el cliente suele ser bastante estandarizado, puntual por así decirlo...

Después del encargo del cliente, la mayoría de las veces lo que hago es buscar dentro del rubro que necesita el cliente, tengo que conocer un poco de que se trata lo que pide...También es importante las preguntas que uno le hace al cliente para saber qué ideas tiene, si ya tiene algo en mente...Por lo menos yo trato de ser muy respetuosa de eso, de tener en cuenta “el espíritu de lo que busca el cliente”, no tanto por ahí, de imponer algo, sino comprender bien lo que están buscando y también después empaparme del tema.

Después de eso, hago bocetos porque la mayoría de los trabajos como es gráfica, más que nada busco bocetar...y a partir de allí, con esos bocetos, voy directamente a la computadora. También por mi modo de trabajar me manejo mucho por Internet, las muestras las paso siempre por correo, las correcciones también se hacen por correo, las devoluciones...todo lo que sea necesario. Y el trabajo por lo general siempre se entrega en un formato de DVD, para que al cliente le queden los originales. O al menos que necesiten de la parte impresa, me tengo que encargar de la puesta en marcha del trabajo impreso.

**C.M.: 2. ¿Utilizás el método fenomenológico o experimental, trabajando con la materialidad dentro de tu proceso de diseño? ¿De qué manera? ¿En qué etapa del proceso de diseño? ¿Desde el comienzo? ¿En una etapa posterior?**

**G.F.:** Yo por lo que entiendo en esto del proceso experimental, yo te diría casi en un veinte por ciento nada más, me tomo un tiempo para poder experimentar, buscar, realmente poder salirme un poco de mis procesos comunes y empezar a buscar digamos, cosas nuevas: ya sea desde un programa, de lograr una textura, lograr un color, una imagen... Es como que, es muy poco el porcentaje de clientes que quieren eso...generalmente son los clientes nuevos. Yo tengo hace mucho tiempo clientes que ya conozco lo que buscan, eso también es una limitante, uno ya tiene como el “cassette” puesto de lo que busca el cliente y de las herramientas que uso, entonces está bastante estandarizado lo que yo hago. Es muy poco a lo que le doy importancia a eso de buscar materiales, buscar incluso programas, imágenes, presentar algo realmente innovador.

**C.M.: 3. ¿Que opinás de la experimentación como “herramienta” dentro de un proceso de diseño?**

**G.F.:** Para mí es necesaria, pero por mi experiencia y por el tiempo de trabajo que yo llevo, me pasa que el tiempo que uno le puede dar a la experimentación, a la búsqueda, no son los tiempos que el cliente te da para resolver determinados trabajos. Entonces no tenés tiempos, por más que son herramientas que está bueno usarlas, porque te permite lograr algo nuevo.

**C.M.: 4. ¿Considerás que la “experimentación con la materialidad” es una instancia esencial dentro del proceso de diseño? ¿Considerada una instancia importante en la toma de decisiones determinantes sobre un diseño? ¿O le otorgás un espacio secundario al “experimentar” dentro de su proceso?**

**G.F.:** Para mí es una alternativa, porque por momentos, por darte un ejemplo, yo estoy haciendo el diseño de un libro...donde el cliente sí, está buscando realmente algo creativo, algo nuevo...Y a su vez, el cliente mismo te da el tiempo para que vos lo puedas resolver. En esa instancia si es importante, porque la búsqueda del cliente te lo está manifestando así. Pero sino, hay otros que no, digamos, no les interesa y por ende, yo a esa instancia de búsqueda tampoco le doy importancia.

**C.M. : 5. ¿Considerás que al experimentar diseñador - materia se amplían las alternativas sobre los resultados posibles?**

**G.F.:** Sí amplía mucho, y aparte, te estimula también a seguir con la búsqueda, a uno mismo por ahí como para no encasillarse siempre en lo mismo, para mí sí, es muy importante.

**C.M.: 6. ¿Qué nuevos aportes (si los hubiera) se adquieren al trabajar experimentalmente?**

**G.F.:** Te da mayores herramientas, también te permite diferenciarte de otros diseñadores, de la competencia por decirlo, la experimentación y los resultados que vos consigas con eso, te puede dar como un “plus” en tu diseño, que te busquen porque vos a lo mejor trabajás con determinadas herramientas que otros como no saben, o no conocen...Que te busquen digamos justamente, por tu línea de diseño.

**C.M.: 7. ¿Considerás que la experimentación con la materialidad es fuente de innovación y uso eficiente de los recursos?**

**G.F.:** Sí, fuente de innovación es, y me parece que tiene un uso eficiente de los recursos si uno a partir de la experimentación logra tener “nuevas herramientas” que para los próximos trabajos poder usarlas, digamos. No con cada cosa, tener que volver a experimentar y empezar de cero. Me parece que la experimentación te tiene que generar esas herramientas, para que en el futuro vos lo apliques, sin tener que empezar de nuevo...

Una vez que encontraste determinadas técnicas, las vas aplicando a otros trabajos. No es que con cada cosa vas a experimentar con materiales, vas a ir adquiriendo conocimientos que se deberán aplicar a los diseños que vengan por resolver, no?

**C.M.: Muchísimas gracias por la entrevista...**

## **CONCLUSIÓN:**

Gabriela Figueredo es Diseñadora Gráfica independiente y considera que tiene un proceso bastante estandarizado como diseñadora, ya que conoce a sus clientes desde hace tiempo y sabe qué es lo que buscan cuando le piden un encargo. Considera que el tema de experimentar depende del tiempo que te dé el cliente y muchas veces del presupuesto de ese diseño, es un método que utiliza en la mayoría de las veces con los clientes nuevos.

Siempre trata de ser muy respetuosa, teniendo en cuenta “el espíritu de lo que busca el cliente”. Considera que la experimentación es necesaria, pero que, por su experiencia y por el tiempo de trabajo que lleva diseñando, le sucede que el tiempo que le puede dar a la experimentación, a la búsqueda, no son los tiempos que el cliente le da para resolver determinados trabajos. Entonces no tiene mucho tiempo para dedicarse a experimentar pero cree que es una herramienta que está bueno usarla, porque permite lograr algo nuevo.

**Diseñador independiente: Artista plástico Adolfo Caro.**

Artista plástico independiente.



Imagen 262: Pinturas realizadas con el método fenomenológico azaroso: manchas al óleo. Artista Plástico Adolfo Caro. Disponible en: imágenes personales del artista. Septiembre de 2012.

### **Modelo de Entrevista: MÉTODO FENOMENOLÓGICO.**

**C.M.: 1. ¿Cómo es tu proceso de diseño habitual? ¿Podrías resumirlo en pocas palabras?**

**A.C.:** Sí, el proceso de diseño mío, principalmente consta del azar, mitad azar, mitad pensamiento mío, nunca estoy seguro hasta qué punto es el azar el que dió la obra, y hasta qué punto fui yo el que encontró en ese azar...Me parece una parte importantísima, primero porque cuando empecé la facultad por ejemplo, más allá de aprender herramientas para trabajar, siempre nos encontramos con la dificultad técnica, de sentir esa pequeña frustración de no poder plasmar lo que uno quisiera...Pero con esta cuestión del azar, siempre plasmaba lo que quería, era como una “complicidad” entre la mancha por ejemplo, y yo. Nunca quedaba disconforme. Esa fue la base para muchas técnicas que hice en pintura, la base del azar, ya sea una bacha con agua donde sumergís el cuadro...tirar sal o arena y arriba echar el color...trabajar con humo, trabajar con manchas de café, trabajar con texturas, arrancar de algún lado un papel y arriba de ese papel seguir laburando, no sé...como que se amplía el campo para mí.

Hay muchos pintores que tienen una idea, y van y lo pintan como lo han aprendido, no? Para mí es la idea a partir de lo que está alrededor mío...a partir de eso “azaroso”, de esa mancha...de esa búsqueda.

Se va transformando en mi estilo, y después por ejemplo, si uno ya maneja la línea, puede hacer ciertas líneas que terminan de redondear una idea, una imagen, una mancha...no?

En la facu era muy importante aprender a armar, para desarmar...Ya teniendo las herramientas, sabiendo la figura humana por dar un ejemplo, podés trasladar eso a una mancha. Si yo no supiera figura humana, difícilmente me queda un trabajo interesante, no?

**C.M.: 2. ¿Utilizás el método fenomenológico o experimental, trabajando con la materialidad dentro de tu proceso de diseño? ¿De qué manera? ¿En qué etapa del proceso de diseño? ¿Desde el comienzo? ¿En una etapa posterior?**

**A.C.:** Claro, la fenomenología es justo lo que te estoy diciendo...En una bacha de agua, echo el oleo disuelto, sumerjo y saco el papel o la tela...y bueno, eso es puro fenómeno, no?

Hasta muchas veces pensaba, no?...hay una avispa que construye su casita de barro y han descubierto que cuando está construyendo emite un sonido, como un cántico, pero no es audible por nuestros oídos. Y ese sonido, da la casualidad que hace mejor la aglomeración del barro, no? Es una frecuencia de sonido que aglomera más. Y Muchas veces pienso yo, bueno...¿influirá lo que canto?, ¿Influirá la música que estoy escuchando en el momento que pinto, no? Muchas veces pienso también en esa otra parte, si queda grabado de alguna forma ese otro mundo, un poco más místico, más intangible o medio desconocido hasta el día de hoy...Tal vez si en el futuro se encuentra, “ah mirá la pincelada guardó tal cosa de ese momento, no?” Como una onda, como una vibra...

**C.M.: 3. ¿Que opinás de la experimentación como “herramienta” dentro de un proceso de diseño?**

**A.C.:** Me parece fundamental para mí. La mejor herramienta, la experimentación. Lo mejor que puede pasar desde que sos chico: experimentar para descubrir las cosas, no?...

Creo que, “sabio no es el que sabe, sino el que busca la sabiduría”; bueno para mí, a través de la experimentación llegás al conocimiento. Es la puerta. Así que, por mí nunca dejé de experimentar, siempre buscar nuevas cosas...

**C.M.: ¿En tu vida cotidiana también, no?**

**A.C.:** Sí, en mi vida cotidiana también, no sólo en el arte...(risas...)

**C.M.: 4. ¿Considerás que la “experimentación con la materialidad” es una instancia esencial dentro del proceso de diseño? ¿Considerada una instancia importante en la toma de decisiones determinantes sobre un diseño? ¿O le otorgás un espacio secundario al “experimentar” dentro de su proceso?**

**A.C.:** Justo yo estoy dando una materia, que tiene que ver, dentro del Diseño Gráfico, con la Estética. Y charlamos este tema de la materialidad...y las últimas tendencias hablan del “cuadro virtual”, que todo pasa por un “on” y un “off”, ya no se necesita nada de materia, no? Ya está todo digitalizado, dentro de la compu... En algún momento yo puedo hacer una obra maestra dentro de una computadora, y en ningún momento toque nada de material, no? Tengo un programa de Photoshop, el Flash, o lo que fuese...Parto de alguna idea, de alguna mancha, de un escaneo... O ningún escaneo, o simplemente garabateo en la computadora con lápiz óptico, o lo que fuese...una ley generativa, y puedo hacer una obra...



Es decir, la materia para mí, es tan importante como la no materia. La parte creativa es, en la que centro yo más el interés. Más allá de que tengas o no la materia, por estas nuevas posibilidades que da la tecnología. Podés trabajar con luz, podés trabajar que se yo...con tantas cosas, o un “Happening”, o “Land-Art”, no?

Por ahí ni siquiera vos estás poniendo materia, hay cosas que ya están, que ya existen y las registrás y les das el nombre de “arte”, no?. El artista, a partir de las vanguardias, es el que se pone el traje de “dador de nombre”, de decir qué es y qué no es arte. Él crea el concepto de arte. Así que a partir del concepto, la materia pierde un poco de lugar, no?

A partir de la fotografía por ejemplo, cuando un cuadro era único e irrepetible...que estaba en un edificio por ejemplo, a partir de la fotografía, ese cuadro se va a multiplicar, va a haber miles de diferentes apreciaciones de esa pintura. Ahí es como que se quiebra esto de la materia pura, no?, a partir de la reproductibilidad. Eso vemos en el Diseño, sobre todo. Y si hay un ojo para verlo, para comprenderlo, para finalizar la idea, para entender...es muy importante.

Principalmente yo sigo pintando con materia...No se si es porque soy medio viejo, y la tecnología no me va tanto...la materia me produce un placer. Un placer como meter la mano en la harina, en las semillas, no? El contacto con la materia ya sea pintura, escultura, o con arcilla, es un diálogo entre lo de afuera y lo de adentro...Entre la materia y el “yo”. No sólo es un diálogo, es como una unión, porque hay hasta afecto, cuando uno está trabajando.

**C.M. : 5. ¿Considerás que al experimentar diseñador - materia se amplían las alternativas sobre los resultados posibles?**

**A.C.:** Sí, siempre se están ampliando. Cuánto más investigués, cuánto más materiales diferentes explores...incluso los no-materiales que estamos diciendo, se van ampliando los campos, sí...

**C.M.: 6. ¿Qué nuevos aportes (si los hubiera) se adquieren al trabajar experimentalmente?**

**A.C.:** El aporte siempre es enriquecerse uno mismo en la búsqueda, se crece, se hace uno más curioso y explorador para indagar más, conocer más cosas del mundo que nos rodea, no?

**C.M.: 7. ¿Considerás que la experimentación con la materialidad es fuente de innovación y uso eficiente de los recursos?**

**A.C.:** Innovación...Supongo que...Cada persona es diferente, es como con la música, es decir, si bien las notas existen, siempre aparecen nuevas canciones...no está todo hecho. Bueno, la materia existe, existen los colores, existen ciertas cosas que constantemente están dando luz, nuevos hijos, no?

Con respecto al uso de los recursos...Según la capacidad de cada uno, es decir...por ahí hay materiales que yo no les he descubierto algo, y mi compañero de al lado si...Esta re bueno el taller, no? En la facultad puede ver el jugo que le saca el otro a la misma materia. Eso enriquece...en la escultura pude verlo. Por ahí todos teníamos el mismo bloque de piedra y nada que ver lo que lograba uno y otro, las patinas que hacía uno y otro...es decir, “ las ocurrencias que tenía cada uno con la materia”.

Desperdiciar no creo...nadie desperdicia, siempre se utiliza a conciencia el material. Ahora está de moda el reciclado de materiales, el plástico por ejemplo...en un momento hicimos un grupo que trabajábamos con tapitas de Cola Cola, hicimos imágenes y demás...Esto de reciclar, volver a utilizar lo descartable para transformarlo en arte.

También era parte de la experimentación y transmitir eso a nuevas generaciones también está interesante.

Como dijo una vez, a Dalí le habían hecho una pregunta sobre qué opinaba de Van Gogh, “muy, muy linda la pintura, lástima que él nunca pudo pintar como yo”. Tiene que ver con toda esta evolución, no? Como el pasado nos sirve para plantarnos en un presente, y somos responsables también de los cambios que vamos a hacer en futuras generaciones a través de justamente de experimentar, de recursos, de materiales y de nuevas tecnologías.

El otro día veía un documental que hablaba de las frecuencias de onda, no? Cómo comprendemos el mundo nuestro “fenoménico”, los fenómenos sobre todo en la luz, los colores como los captamos...con nuestra frecuencia, que nuestro ojo con sus tres bastoncitos capta, no?...Y salía por ejemplo, una langosta marina del Caribe, que en vez de tener tres bastoncitos, tiene dieciséis. Y te mostraban cómo era que veía esa langosta...era increíble!!! Era un mundo así, desbordante de color...desbordante. O qué pasaría si viéramos como una abeja con infrarrojo...o qué pasaría con los ultravioletas...verías todos los árboles plateados...serían otros paisajes, otras realidades, no?

Y bueno, por ahí el arte hoy se suscribe solamente a cómo mira el hombre, no? Tal vez más adelante podamos trabajar con, justamente con otras frecuencias de onda, con algún aparato para que podamos ver así, no?...Para mí es infinito, las posibilidades siempre van creciendo...

**C.M.: Muchísimas gracias por la entrevista...**

## CONCLUSIÓN:

Adolfo Caro se desempeña como Artista plástico independiente. Utiliza el método fenomenológico como forma de trabajo constante para producir sus obras de arte. Su proceso de diseño es azaroso. Para él la idea de sus obras nacen a partir de lo que está alrededor suyo...de la búsqueda en la mancha...de lo que sucede en el momento que explora con la materialidad.

Aplica la fenomenología sumergiendo sus telas o papeles en bachas de agua, arena, café...en distintas materias...para descubrir a partir de las manchas, la prefiguración de la obra...

Considera que la experimentación es fundamental para él, la denomina la mejor herramienta. Argumentando que es lo mejor que puede pasar desde que sos chico: experimentar para descubrir las cosas. Cree que a través de la experimentación se llega al conocimiento, que es la puerta que te permite acceder a eso.

Él como artista manipula materia todo el tiempo. Le produce placer involucrarse con ella, dialogar, tener una complicidad y una unión en ese contacto, sintiendo afecto por lo que hace.

Cree que el mayor aporte de la experimentación está dado en que uno siempre se enriquece en la búsqueda, crece, se vuelve más curioso y explorador para indagar más, conocer más cosas del mundo que nos rodea.

Con respecto a que si la experimentación con la materialidad es fuente de innovación y uso eficiente de los recursos cuenta que, así como cada persona es diferente, y no está todo hecho...cada uno puede ir creando una nueva obra de arte propia. Que tanto la materia existe, existen los colores, existen ciertas cosas que constantemente están dando luz a cosas nuevas. Con respecto al uso de los recursos fundamenta que según la capacidad de cada uno, puede ir descubriendo cosas que quizás otros no vean, o ven algo diferente de uno.

Que nunca se desperdician los recursos, sino que siempre se utiliza a conciencia el material.

Y termina su entrevista otorgándole la importancia de que somos responsables de los cambios que vamos a hacer en futuras generaciones a través, justamente de experimentar, de recursos, de materiales y de nuevas tecnologías.

## CONCLUSIÓN GENERAL DE TODAS LAS ENTREVISTAS REALIZADAS:

Cada uno de los entrevistados fue expresando sus puntos de vista sobre las preguntas referidas a aspectos que interesaba indagar para nutrir este trabajo de investigación. Si bien hay muchos puntos de vista diferentes, como cada personalidad creativa que tiene cada uno por su formación, todas las miradas tienen una riqueza profunda sobre el tema investigado.

Las experiencias personales plasmadas en sus palabras muestran cómo cada diseñador trabaja dentro de su proceso de diseño; a la experimentación. Y justamente ahí está la riqueza, de conocer cómo lo hacen, permite abrir nuevos caminos hacia cómo se podría incorporar este método fenomenológico en los procesos de diseño de quienes aún no lo manejan en el campo del Diseño.

Fue de mucha utilidad realizar estas entrevistas para descubrir en el campo profesional, todas aquellas posibilidades que ya se están aplicando por otros diseñadores, y para continuar en esta búsqueda y motivación, de incorporar el método fenomenológico a nuestros procesos de diseño, como hacedores de materias, para llegar a descubrir y construir nuevos conocimientos en el Diseño.

Se extrajeron de cada entrevista elementos claves a considerar para un trabajo fenomenológico con la materialidad dentro de un proceso de diseño experimental.

## ELEMENTOS CLAVES:

### Analogía del ejercicio del Caos con un proceso de diseño:

1. Se comienza por expresar una idea propia de nuestra identidad en un contexto determinado.
2. Se comienzan a exponer las demás ideas en un equipo de trabajo, conformando un tejido complejo de relaciones.
3. En el transcurrir del proceso de diseño compartido; se llega a un punto de crisis, donde cada uno mantiene su idea, se llega a una situación límite: el sistema “entra en Caos” y se rompe.
4. Es un momento de confrontar las ideas de todos, discutir las, ponderar algunas más importantes que otras, tomando decisiones conjuntamente, para el bien de todos en un proyecto común.
5. Entran en juego todos los componentes del “Caos”: la incertidumbre, el desorden, la aleatoriedad, los imprevistos o accidentes, integrándose al proceso de diseño de forma compleja.
6. Se decide un rumbo dentro del proceso de diseño, se recompone con los elementos más importantes, que representen a todos los integrantes del equipo en una nueva idea síntesis compartida.
7. La situación del “Caos” es parte de situaciones de la vida: los imprevistos aparecen, el desorden parece primar por encima del orden, los acontecimientos son inesperados e impredecibles.
8. Aprender a trabajar con el Caos, es una manera de afrontar los desafíos actuales, como diseñadores incluir a la complejidad, aprender a trabajar de manera dinámica conjuntamente con ella.

## **INSUMOS - ELEMENTOS CLAVES: MÉTODO FENOMENOLÓGICO - MATERIALIDAD:**

Se destacan los elementos más importantes de todas las entrevistas realizadas como insumos a tener en cuenta para el trabajo fenomenológico con la materialidad.

1. Método fenomenológico: partir de una inversión metodológica, que es aproximarse al conocimiento a través de la experimentación (es la base de la fenomenología). Es un camino importante, debería estar en las currículas de formación.
2. No asumir un conocimiento consagrado desde el inicio del proceso de diseño, sino que construirlo uno mismo, buscarlo en la experimentación, en la investigación y en la exploración como palabra “clave”.
3. No es un método único, nunca se repite. El enfoque: es no encasillarse, no enrolarse en un procedimiento de repetición: ir al conocimiento por la vía en que suceda en el momento en que se desarrolla o se desenvuelve un proceso creativo o de diseño.
4. Puede combinarse con otros métodos.
5. No se debe partir de programas o de procedimientos de repetición, sino que se crea por cada circunstancia, un proceso independiente del otro.
6. Trabajar con este método fenomenológico dinamiza, libera, lleva a lugares inesperados.
7. La materialidad da origen a procesos creativos: justamente producto de mirar o de entender la materia y la materialidad como uno de los fenómenos más dinamizadores, más interesantes del proceso creativo. El proceso de descubrimiento de ciertas variables de diseño a través de la materia da origen a soluciones novedosas, por cada vez inclusive. No tratar del mismo modo siempre igual a los materiales: al ladrillo, al hormigón, a los metales, de lo que se trate.
8. Proponerse cada vez, un encuentro con algo nuevo. Generar la circunstancia para descubrir algo nuevo. No siempre se da así, pero es un camino.
9. El propio proceso experimental: genera una extensión del horizonte creativo, del horizonte de posibilidades.
10. La intuición es considerada un camino de llegada o de descubrimiento del conocimiento. La intuición es un factor fundamental en el proceso explorativo.
11. Es más camino que resultado, porque muchas veces los caminos de exploración nos llevan a lugares comunes también, nos encontramos frecuentemente, con que los resultados no son tan disímiles a los ya conocidos. Por eso lo importante es el camino, el procedimiento, el modo en que nos proponemos diseñar.
12. Incorporando a la materia en los procesos de diseño : moviliza al proyectista o al diseñador o al creativo a mirar otras realidades, ahí está la clave de la cuestión.
13. Innovación - uso eficiente de los recursos: más que encontrar algo nuevo, en términos de lo absolutamente nuevo u original, le encontramos nuevas posibilidades. Generar la circunstancia, por lo menos para acercarnos. Pero en términos de originalidad absoluta yo creo que no, no va por ahí, esa no es la meta, la originalidad per se. El punto es encontrarle nuevas posibilidades a la realidad, inclusive abordando lo súper conocido.
14. La racionalidad y la intuición son dos componentes del conocimiento humano que van de la mano. La intuición percibe instantáneamente, la racionalidad debe construir en una suerte de lógica secuenciada de procedimiento, que terminan casi por confirmar lo mismo. Entonces la intuición es, como una abreviación de los tiempos, la intuición es súper veloz respecto al procedimiento secuenciado de la racionalidad. Son los actos irracionales que no necesitan ser explicados. Tiene una lógica propia de quien crea, y no anda indagando a ver cada una de las razones que le dieron origen. Irracional no quiere decir dislocarse porque sí, ni andar haciendo excentricidades, mas bien es, darle lugar a esos fenómenos que suceden sin mayores explicaciones, por ahí va la cosa.

15. Muchísimas veces aparecen un set de respuestas instantáneas que suceden y que tienen que ver con saltos de respuestas que son muy directas, de pensamiento sintético, intuitivas, como “saltos abductivos”. A veces se infiere directamente en un solo acto, en un solo gesto cual es la respuesta más perfecta.

16. Quizás el método es el de estar abierto al accidente, el de permitir empaparse de la intuición que emerge en ese instante, es ir integrando cada vez mas información a lo diseñado, e incorporarle cada vez más complejidad. Este proceso de complejización y de precisión, podría ser lo único metódico.

17. Para dar respuesta más eficaz a un problema complejo, cualquiera sea, de alguna manera uno siempre debe entender que no va a haber una respuesta simple. Porque nunca un problema es simple. La clave está en definir que grado de complejidad, cuánto se detalla, cuánto se precisa y cuánto tiempo se le va a invertir a la solución de un problema.

18. Hay estrategias fenomenológicas: uno de los modos metódicos es “estar abierto al accidente”. Estar abierto a la circunstancia, a lo que sucede, al fenómeno y capitalizar algo de él, mirar algo de la realidad que se nos aparece, o algo de lo que emerge cuando se empieza a dar algún tipo de respuesta.

19. La imbricación de los dos modos de pensar; el de estar abierto al fenómeno por un lado, pero no dejar de ver que hay que detenerse conscientemente a estudiar algo con obstinado rigor. Esa imbricación da productos interesantes de diseño, respuestas interesantes.

20. La evaluación de respuestas que otros diseñadores, profesionales, arquitectos, creativos ya dieron al problema, debe ser una industria, una productora de insumos de proyectos.

21. La experimentación como “herramienta” dentro de un proceso de diseño es elemental. En arquitectura no se puede experimentar, hacer una casa, para ver si anda o no anda. Se maneja con muchas inferencias, con saltos abductivos. Esas inferencias hipotéticas se caracteriza en esos diseñadores con más tránsito en la vida profesional, van a su disco duro, encuentran en su sistema de conocimientos, cosas análogas y ya toman esa posición, deciden sin la necesidad de la demostración.

22. “La experimentación con la materialidad” es una instancia esencial absolutamente. Es esencial, tan obvia, tan obvia, tan obvia, que en general, muchas veces no se ve. En disciplinas como la arquitectura, se trabaja todo el tiempo con mediaciones, con suposiciones. Los diseñadores pudieran inferir con más precisión, que cuando se hacen dos rayas equivalen a pared, a muro, que tiene una realidad material, además una realidad material complejísima, armada de mampuestos.

23. Es esencial, asumir que la materia, genera forma. Forma es una totalidad, donde materia y geometría arman una estructura o una totalidad compleja. Por eso forma, totalidad y estructura son sinónimos. Desde esa perspectiva, es innegable que para poder dar forma, tengo que entender la materia, porque voy a estar manipulando materia. Es una especie de simbiosis, entre materia y geometría. Si me olvido de la geometría adecuada para la materia o de la materia adecuada para la geometría, estoy en graves problemas.

**24. Trabajar diseñador - materia: ES LA ÚNICA ALTERNATIVA PARA DISEÑAR CON MAYÚSCULAS.**

25. Lo que tenemos que hacer es aplicar una respuesta, y es que: “Creatividad es la capacidad de encontrarle nuevas posibilidades a la realidad”. De ahí viene la definición de innovación. De alguna manera, el modo de encontrar innovación, o sea de “meter la novedad adentro”, es encontrarle nuevas posibilidades a la realidad.

26. Las ideas surgen a medida que va evolucionando el diseñador con el contacto con la materia.



27. Es importante no nombrar a los conceptos cuando se explora, sino ir descubriendo las cualidades de la materia y luego a partir de allí, lograr componer un objeto de diseño.
28. La materia te da esa posibilidad de ampliar caminos, de encontrar nuevas alternativas. Y que muchas veces uno mismo no sabe lo que puede llegar a encontrar cuando inicia el proceso experimental. Que es fundamental dejarse sorprender por la misma experimentación.
29. La experimentación con la materialidad es la etapa más rica, donde justamente se pueden sacar buenas ideas, e innovar con esas mismas ideas que uno descubre.
30. Lo interesante es “buscar cosas nuevas, nuevas posibilidades a la vida”. La realidad es la vida, es lo que te toca vivir, aquí y ahora, tu realidad. Para que no sea tan monótona y tan aburrida, pasa por ese lado, buscarle nuevas posibilidades a la realidad.
31. No trabajar con consignas, el tema es experimentar con la materia, manipulándola.
32. El método fenomenológico consiste en el hacer. No importa de qué manera lo hagas, ni qué estés haciendo, lo importante es ponerte a hacer. Siempre hay un momento en que vas a reflexionar, y vas a determinar o tomar una decisión.
33. Se habla mucho de las experiencias por los resultados, y se habla poco del alumno, del protagonista. Es importante el proceso en la persona que vivencia su propia exploración, como se siente, a que conclusiones llega, etc...
34. Trabajar experimentalmente te mantiene en un constante crecimiento, y cambio sobre todo.
35. La experimentación con la materialidad totalmente, es fuente de innovación y uso eficiente de los recursos. La innovación surge como resultado de estas exploraciones con la materialidad, en la búsqueda, en el proceso, surge como consecuencia la innovación. Por eso es tan importante el método fenomenológico, transitarlo, y crecer experimentando, luego la innovación surge sola, no hay que forzarla, sino que provocando a la materia experimentándola, se produce innovación así.
36. La experimentación es fundamental en la medida que uno tenga la capacidad de saber manejar qué es lo que uno quiere...en el sentido de que, experimentar siempre va a tener que ver con descubrir algo...pero para saber descubrir algo, uno tiene que volver al principio, donde uno tiene que tener un buen diagnóstico de la situación y del cliente, para saber qué metodología va a utilizar en esa experimentación. Dirigir la experimentación significa, de alguna manera, saber con qué uno va a trabajar, es fundamental saber qué va a trabajar sobre la materia.

# ETAPA 3

EXPERIMENTACIÓN CON LA MATERIALIDAD  
EN EL PROPIO PROCESO DE DISEÑO.



### ETAPA 3.

Experimentación con la materialidad en el propio proceso de diseño.

Arq. Carolina Martino

- Utilización de la grilla de experimentación.
- Registro escrito y fotográfico de las experimentaciones.
- Conclusiones de las experiencias.

#### OBJETIVO:

Experimentar con la materialidad en el propio proceso de diseño es importante para la aplicación de este trabajo de investigación.

Se plantea el desafío de trabajar con este enfoque sobre el diseño de tres propuestas experimentales:

#### PROPUESTAS EXPERIMENTALES:

**1era propuesta: RECONOCIMIENTO DE LA MATERIA.**

Materia en bruto: Fibra animal LANA (Vellón Natural)

**2da propuesta: COMBINACIÓN DE LA MATERIA CON OTRO MATERIAL.**

Fibra animal LANA (Vellón Natural) + otra materia.

**3er propuesta: COMPOSICIÓN DE LA MATERIA CON OTROS MATERIALES.**

Fibra animal LANA (Vellón Natural) + 2 o 3 materias.

Como arquitecta el interés sobre el experimentar en el propio proceso de diseño, está dado por explorar sobre aquellas propiedades encontradas en la materialidad como potencialidades y debilidades que tiene en su esencia (estudiado específicamente en el Capítulo 3) para poner en evidencia a través de la experiencia, sus posibilidades de crear con las texturas encontradas, objetos innovativos.

En cada una de las propuestas experimentales, se utilizó el dispositivo gráfico para el registro de los fenómenos. Se registraron los datos obtenidos dentro del esquema, y se amplió la información en escritos y fotografías anexas al mismo.

Quedó así un registro gráfico, escrito y fotográfico de cada experiencia fenomenológica, a fin de poder sistematizar los procesos en esas grillas de registro, y utilizarlas posteriormente en otros nuevos diseños, y crecer en los procesos innovativos.

En el caso particular de la lana, se trabajó sobre descubrir oportunidades (potencialidades) que brinda este material para agregar valor dentro de la cadena productiva, en miras al Diseño y desarrollo de nuevos productos.

Se llegaron a explorar en estas experimentaciones nuevas posibilidades de texturas, dejando la oportunidad de continuar con lo descubierto, (en futuras investigaciones), el desarrollo de objetos de Diseño.

## DISPOSITIVO GRÁFICO COMPLETO: registro de los fenómenos. Proceso de diseño que incluye a la experimentación

Las diferentes fases del proceso de diseño que trabajamos y sobre todo las acciones que aplicamos sobre la materia, son procedimientos muy ricos que describen nuevas formas de trabajar las mismas, y es fundamental el **REGISTRO DE LOS FENÓMENOS**, para armar una especie de **PROTOCOLO EXPERIMENTAL**, donde dejar sentado el procedimiento para utilizarlo en otros procesos posteriores como diseñadores. El protocolo de experiencias registra el desarrollo del proceso y los resultados obtenidos de trabajar experimentalmente.

Para hacer consciente el propio proceso de diseño se plantea el diseño de un dispositivo gráfico, que será como una hoja de ruta personal donde poder plasmar el proceso, sus instancias de exploración, para internalizar los mecanismos de acción, y volverlos conscientes.

**Concientizar nuestro propio accionar y plasmarlo en una hoja de ruta permitirá seguir creciendo en los Procesos de Diseño.**

Este espacio de experimentación se configura gráficamente como un JUEGO, ya que esta idea nos libera como exploradores, a descubrir cualidades de la materia que no fueron exploradas antes, van apareciendo datos como piezas que luego integrándolas, podemos construir un conocimiento integral de lo descubierto.

Las piezas de los elementos que se incorporan y sus relaciones las ordena el diseñador mediante su exploración con la materia. En ese proceso va utilizando el tamaño de las piezas según la importancia en su proceso: de mayor tamaño aquellas que determinaron una fuerte influencia, y de menor tamaño que resultaron menos relevantes dentro de su proceso experimental de trabajar la materia.

Este dispositivo gráfico del proceso de diseño, fue estudiado en la Maestría para comprender como eran los procesos innovativos, su estructura, sus componentes claves. Luego se redefinió el esquema con un modelo de proceso de diseño propio, validándolo con la construcción de un objeto material.

Este ejercicio fue muy importante, tomándose como partida (disparador) para desarrollarlo en esta tesis, como aplicación a los procesos experimentales.

Se incorpora al esquema un **ESPACIO DE EXPERIMENTACIÓN** destinado al **REGISTRO DE LOS FENÓMENOS** que se van descubriendo dentro del proceso de diseño. Este espacio es un esquema abierto, que se configura con una estructura de base geométrica, donde poder incorporar datos que se vayan utilizando en la experimentación con la materialidad. Cada uno de los elementos que se incorporan va armando una cadena de significados donde se pueden observar las relaciones entre ellos, una manera de ir registrando como se fue desarrollando ese proceso experimental.

### CRITERIOS PARA LA EXPERIMENTACIÓN:

Se incorporó como forma de trabajar conjuntamente: diseñador-materia; la metodología desarrollada en el Curso de Diplomatura en Diseño Básico del Instituto de Diseño de la Universidad Católica de Córdoba, ya que el enfoque de enseñanza/aprendizaje está alineado a los objetivos de este trabajo de investigación.

1. Manipular la materia sin conocimientos previos y sin prejuicios preexistentes sobre la misma.
2. Descubrir que me dice la materia. Diálogo sujeto-objeto.
3. Armar y descubrir texturas.
4. Producir un objeto de diseño.



**DISPOSITIVO GRÁFICO COMPLETO:** registro de los fenómenos.  
Proceso de diseño que incluye a la experimentación

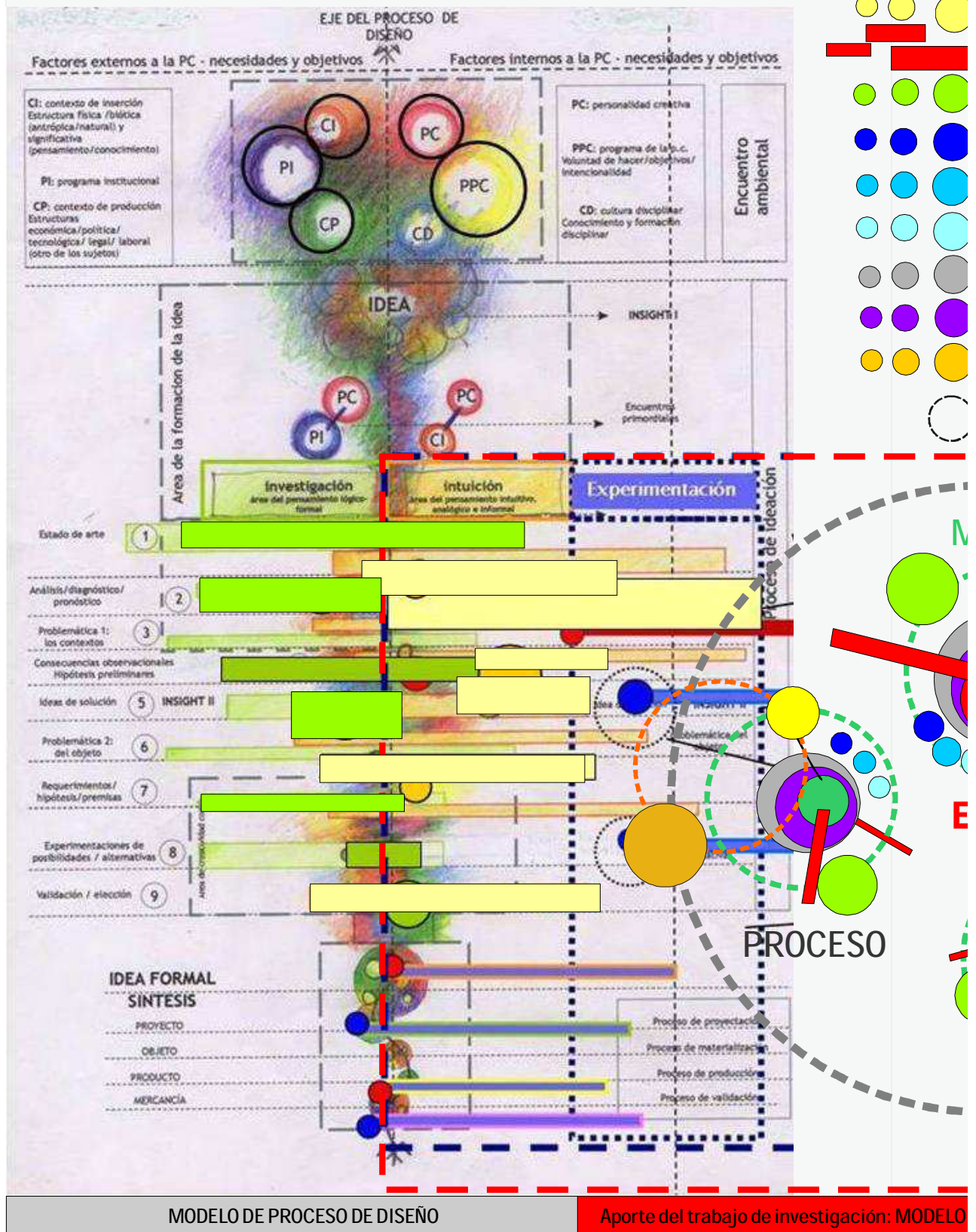


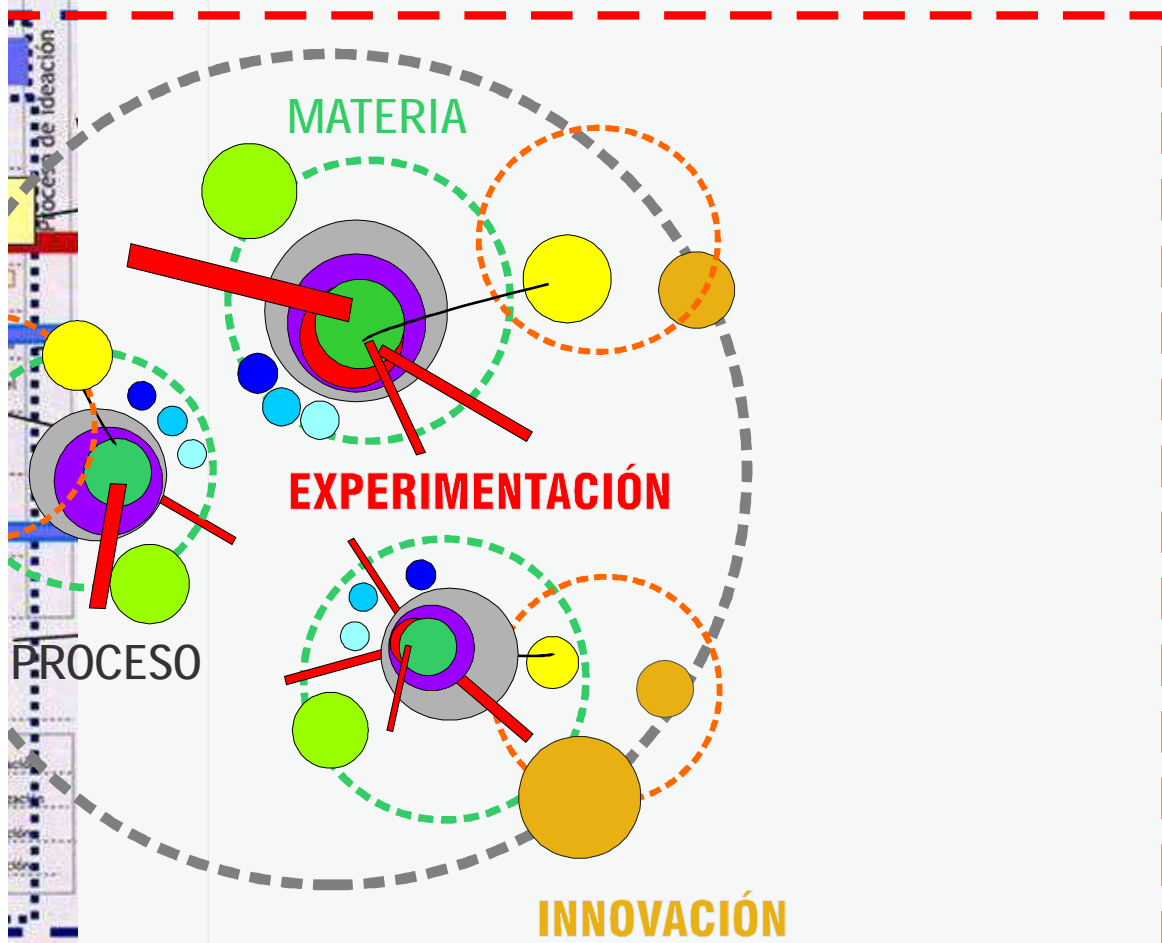
Imagen 263: Dispositivo gráfico completo: proceso de diseño que incluye a la experimentación, para el registro de los fenómenos. Arq. Carolina Martino. Año 2012.

## ELEMENTOS DE LA EXPERIMENTACIÓN:

(Piezas del juego: proceso experimental)

1. Tipo de materia(s)/material(es) en uso.
2. Uso habitual de la materia/material.
3. Modificaciones o ACCIONES instrumentales a las que fue sometido el material  
(Físicas o Químicas)
4. Mano de obra o proceso productivo necesario al que fue sometido el material en la experimentación: artesanal, semi-industrial, industrial.
5. Cualidades sensoriales y estéticas (perceptuales): textura, color, ...etc.
6. Cualidades físicas, mecánicas, químicas.
7. Cualidades significativas: significado del material si lo hubiera. (metáforas, analogías)
8. Modificación parcial o total del material: material modificado material nuevo.
9. Morfología del material antes de la experimentación: Lineal, Plana, Volumétrica.  
Morfología resultante luego de experimentar.
10. Tipo de Innovación que se generó: Incremental. Radical.  
De uso. De forma. De calidad material.

○ Relaciones entre los elementos de la experimentación.



o de investigación: MODELO DE PROCESO DE DISEÑO + EXPERIMENTACIÓN

ión, para el

## PROPÓSITO DE TRABAJAR LA LANA:

Debido a las características encontradas en el material (desarrolladas en el Capítulo 3), se decide trabajar la lana con el proceso de fieltro, ya que es un proceso que se puede realizar artesanalmente experimentando alternativas de combinarlo con otros materiales, para encontrar nuevas texturas. Se detectaron las siguientes propiedades importantes presentes en la lana, sobre las que se decide trabajar:

## PROPIEDADES FÍSICAS DE LA LANA:

1. **RESISTENCIA:** es la propiedad que le permite a la lana estirarse en gran proporción, antes de romperse. Esto es muy importante, desde el punto de vista textil, dados que procesos de industrialización tales como cardado, peinado e hilado, someten a considerables tensiones a las fibras de lana, que deben poseer extensibilidad suficiente para conservarse íntegras a través de los mencionados procesos.

2. **ELASTICIDAD:** esta propiedad, íntimamente relacionada con el interior, se refiere al hecho que la lana regresa a su largo natural, luego de estirarse, dentro de ciertos límites, ya que llega un momento en que, al romperse los enlaces químicos, la lana que no vuelve a su largo original. La elasticidad de la lana es debida a la estructura helicoidal de sus moléculas. Gracias a esta propiedad de recobramiento de la extensión, la lana tiene la habilidad de retener la forma de las vestimentas, y mantener la elasticidad de las alfombras.

3. **FLEXIBILIDAD:** es la propiedad de las fibras de lana, por lo cual se pueden doblar con facilidad, sin quebrarse o romperse. Esta propiedad es de gran importancia para la industria, tanto en hilandería como en tejeduría, para lograr tejidos resistentes.

**Flexibilidad o Resiliencia:** Capacidad de un material elástico para absorber y almacenar energía de deformación.

4. **HIGROSCOPICIDAD:** todas las fibras naturales absorben la humedad de la atmósfera y, entre ellas, la lana es la que lo realiza en mayor proporción; la lana es higroscópica, es decir que absorbe vapor de agua en una atmósfera húmeda y lo pierde en una seca. La fibra de lana es capaz de absorber hasta un 50% de su peso en escurrimiento.

Higroscopicidad, es decir la capacidad de absorber humedad tanto sea del cuerpo como del ambiente exterior.

5. **AISLANTE TÉRMICA:** contribuyendo a dificultar la pérdida del calor. Por este motivo este material es muy usado para las prendas textiles, ya que al absorber la humedad, hace que la lana actúe como un AISLANTE TÉRMICO entre el cuerpo humano y el ambiente exterior (clima), imitando a cómo se produce en el cuerpo del animal, que lo protege de las inclemencias del clima.

6. **AISLANTE IGNÍFUGA:** no se carga electrostáticamente ni propaga el fuego, lo que le otorga excelentes condiciones de seguridad.

7. **AISLANTE ACÚSTICA:** se refiere al conjunto de materiales, técnicas y tecnologías desarrolladas para aislar o atenuar el nivel sonoro en un determinado espacio.

SE ELIGE EL PROCESO DEL FIELTRO PARA TRABAJAR LAS EXPERIMENTACIONES, POR CONSIDERARSE UNA TÉCNICA QUE PRESENTA OPORTUNIDADES DE DESCUBRIR NUEVAS TEXTURAS Y POSIBILIDADES MATERIALES.



## FIELTRO:

El fieltro es un textil no tejido, en forma de lámina, cuya característica principal es que para fabricarlo no se teje, es decir, que no surge del cruce entre trama y urdimbre, como ocurre con las telas. A menudo, presenta un revestimiento que le proporciona ciertas propiedades como impermeabilidad, resistencia al desgarrar... También puede teñirse mediante colorantes.

Para hacer fieltro se necesita conglomerar mediante vapor y presión varias capas de fibras de lana o pelo de varios animales, usando la propiedad que tienen de adherirse entre sí, de ahí que a veces sea conocido como aglomerado. El fieltro se puede moldear —por vapor y presión— para elaborar zapatillas, sombreros, etc. 47

## CARACTERÍSTICAS DEL FIELTRO: 48

- El fieltro puro de lana es biodegradable ( el fieltro sintético NO es biodegradable)
- Se fabrica entrelazando fibras a través de la agitación, sin hilar el material, lo que permite una fabricación relativamente sencilla.
- Puede fabricarse con las fibras que se descartan de la fabricación de otros hilados pero esto no significa que siempre sea reciclado.
- Puede pegarse y coserse.
- Para una producción artesanal se lo puede cortar con una tijera o cutter
- Para una producción industrial se utiliza el troquelado (una tecnología económica y de bajo costo energético)
- Se pueden colocar estampas a través de serigrafía u otro medio
- Se lo puede teñir
- Es acolchado
- Es un material con gran capilaridad (para la conducción de agua)



Imagen 264: Productos realizados con fieltro. Disponible en: imágenes de la web.Fecha de consulta: Octubre de 2012

47 - Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Fieltro>. Fecha de consulta: Octubre de 2012

48 - Disponible en: <http://conceptodisenio.blogspot.com.ar/2009/04/caracteristicas-del-fieltro.html> Fecha de consulta: Octubre de 2012

### Entrevista Evelyn Bendjeskov : “MI PRODUCTO ES EL FIELTRO”

En el INTI estuvieron entrevistando a la diseñadora Evelyn Bendjeskov quien contó sobre su experiencia con el fieltro, las ventajas de la técnica, su perspectiva sobre el mercado del fieltro en Argentina, y algunas percepciones personales sobre el tema. Además, dió algunos consejos para aplicar a la hora de afieltrar.

Resulta interesante incorporar su entrevista, para el desarrollo de este trabajo de investigación.

Evelyn es una diseñadora textil y de indumentaria que vino desde Yugoslavia en la década del ochenta, y que hoy en día es una de las fielttristas referentes en el país. Desde chica ha tenido contacto con el fieltro, porque en su país de origen es una técnica tradicional (como sucede aquí por ejemplo con el telar mapuche) que se preserva como una herencia cultural y que se estudia desde diferentes niveles académicos. Respecto a los orígenes del fieltro en nuestro continente destacó que *“América Latina no es el continente donde surgió originariamente el fieltro ¿Por qué? Porque la oveja vino con la conquista... Entonces nosotros vamos a tener que posicionar el fieltro y esto implica una gran responsabilidad, si queremos hacer algo en serio, con perspectiva duradera”*

### ¿Cuáles son las ventajas técnicas que tiene el fieltro?

*Es factible de mezclar con otros materiales ya que es muy dúctil. Esta es una gran ventaja porque se pueden mejorar las propiedades del fieltro mezclándolo con propiedades de otros materiales. Productivamente, al ser una técnica no tejida, ahorra ciertos pasos en la cadena de producción; por lo cual estos pasos favorecen a los costos de los productos y también hacen mucho más factible generar un micro-emprendimiento... Se puede encarar la mecanización. Lo más interesante de la mecanización es que se puede mantener el carácter artesanal del producto a pesar de la industrialización. Con los años descubrí que mi producto no es ni el tapado, ni el sillón, ni la silla... Mi producto es el fieltro. Entonces al hablar del fieltro como producto, vamos mucho más allá de la carterita, de la pelotita, de la pantuflita. Mi curiosidad y mis inquietudes me llevan más allá, ya no se trata sólo de amasar.*

*El fieltro es todo un proyecto que puede salir de los talleres individuales y trascender a nivel industrial, y en este sentido se obtendrán realmente notables ventajas.*



Imagen 265: Diseños realizados por la diseñadora Evelyn Bendjeskov, referente del trabajo en fieltro en la Argentina. INTI. Boletín informativo de diseño. N° 155 | 17.06.2010. Disponible en: <http://www.inti.gob.ar/prodiseno/boletin/nbDI/nb22.php>. Fecha de consulta: Octubre de 2012



## **¿Cómo describirías el mercado de fieltro en la Argentina, tanto en lo que tiene que ver con la enseñanza de la técnica como en la comercialización de productos?**

*A mi me gustaría apelar a la gente que quiera aprender algo en cualquier rama, a que vea quién le enseña. Debería priorizarse, antes que la actividad meramente lucrativa, la enseñanza. Lamentablemente hoy en día no es así. El acto de enseñar es una responsabilidad muy grande... Una frase que puede servir es que “un maestro, es un buen maestro cuando logra que sus discípulos lo superen”, y que esa sería la principal condición para la evolución en general, y sobre todo de las técnicas tradicionales. Hay que enseñar con plena conciencia. El alumno, discípulo, tiene que saber quién le enseña y qué es lo que respalda al maestro para poder enseñar responsablemente.*

*... Yo no hice un curso para aprender la técnica (sí para ampliar mis conocimientos), simplemente lo hacía, lo conocía, sabía, crecí con ella, me formé en diseño. El fieltro me es afín, lo entiendo, y el desarrollo lo hice sola... En mi Centro formativo, por ejemplo, induzco a los que vienen a inscribirse a que lean de dónde viene cada profesor, quiénes les van a enseñar y qué formación tienen... Respeto y entiendo la necesidad de la gente de buscar a qué dedicarse, pero a mí me ha llegado gente al seminario diciéndome “quiero aprender, porque necesito vivir de algo o quiero enseñar esto o aquello,..... enseñame todo, el algo, cómo hacer lo que quiero hacer, enseñame a enseñar...” En general les digo a todos que “no enseñe así, enseñe otra cosa, que todos puedan hacer el proceso creativo y el proceso de diseño y luego encarar y transmitir sus creaciones y experiencias”. “No, pero yo quiero hacer las flores, mi carterita.....”, “bueno diseñalas y vamos a llegar a una conclusión juntos, desarrollar el proceso”. En realidad, no sé como se hacen las cosas, lo que sé es cómo se opera en un proceso de diseño y usar herramientas que hagan falta. Soy diseñadora y por lo tanto sé proyectarlas y es un desafío resolver cómo hacerlo, cada nuevo producto es un problema hipotético para resolver...*

*En cuanto a la comercialización y el mercado, el fieltro por ahora no está posicionado. Hay gente visionaria que trata de apoyar al fieltro por sus nobles propiedades y a la vez encuentra la forma de generar ingresos económicos con esto, pero todavía estamos haciendo el arduo trabajo del pionero.*

*Tengo absoluta certeza que estamos frente a una técnica milenaria que puede revolucionar los conceptos del diseño industrial del futuro y en múltiples aspectos. Por lo menos son los que estoy investigando y aplicando día a día, con un trabajo de hormiga.*

## **¿Qué recomendaciones podrías dar para la confección de productos de fieltro?**

*Antes que nada, que hagan las piezas de debida forma, con paciencia, y en tiempos necesarios. Que se tomen el tiempo para elaborar el diseño que se proponen realizar. Algo fundamental es trabajar sobre una superficie ubicada a la altura correcta, porque tiene que ser en la cadera más o menos (a la altura en donde se quiebra el cuerpo)... Tiene que ver con la ergonomía y con los usos de los recursos físicos de uno. Hay mucha gente a la que no le sale bien el fieltro por esta razón, porque no tienen elementos adecuados y no están trabajando en un ambiente óptimo.*

## **¿Con respecto a las manos?**

*Son nuestra principal herramienta. El vellón de colores es un pincel junto a nuestras manos. Es indispensable usar la palma de la mano entera, y en caso de realizar piezas en tres dimensiones tratar de ejercitar y usar todos los dedos en forma pareja. Hay mucha gente que trata de trabajar la lana como si fuera arcilla, esto no sirve, hay que trabajar con todos los dedos y la palma de la mano entera. Mover los dedos como si uno fuera a tocar el piano. Además, recomiendo a todos el uso de guantes de latex, sobre todo la gente que trabaja muchas horas. Hay que tener en cuenta que una vez que retiramos el pluriball es necesario trabajar directo sobre la fibra y es este el momento cuando hay que tratar de no friccionar el fieltro porque el latex produce tal resistencia que genera pelotitas y puede dañar el fieltro (genera una superficie que se ve arrastrada y desgarrada).*

### ¿Y con respecto a la calidad de los productos?

*En todos de los casos, cada producto será medido, en términos de calidad, de forma diferente. Pero siempre va a depender, en sí, de la calidad del fieltro. Los factores que intervienen en la generación de fieltro de buena calidad se relacionan con las características de la materia prima en primer término, y luego lo fundamental es el soporte desde donde se trabaja. Es de fundamental importancia la altura adecuada de la mesa. Es indispensable que uno tenga buena visibilidad de toda la superficie durante el montaje de la pieza. Además, es importante que la mesa se encuentre a la altura donde el cuerpo se quiebra. De esto va a depender si el fieltro es más compacto o no. Después, si se trabaja con lana merino las capas siempre tienen que ser muy finitas y cruzadas. Entonces con tres capas ya logramos un género fabuloso y livianito. Ahora, montando tres capas de lana criolla logramos un fieltro mucho más espeso, aereado y más elástico. Otro tema también es cómo uno agarra el mechón. La gente muchas veces (al no saber coordinar los dedos) usa todos los dedos para agarrar el mechón de lana, y lo que van a observar es que el vellon se abre y el resultado final va a ser poco uniforme.*

*En general la lana criolla requiere para el afieltrado agua de mayor temperatura. Mientras que la merino prácticamente con agua tibia ya se apelmaza. También es fundamental el tiempo de amasado. Esta es una cuestión muy difícil de calcular (salvo si se hace con máquina). Cada mano, y cada fuerza de brazo tiene otra presión y otra sensibilidad ante la fricción. No se puede estipular el tiempo tan precisamente, sino que cada uno tendrá que encontrar su promedio. La calidad depende del uso de la fuerza adecuada, de un tiempo justo de fricción y de amasado, de una correcta temperatura de agua en relación a la calidad de la materia prima, y sobre todo de cómo fue montada la lana. No siempre significa a mayor fuerza mejor resultado. Cuando se trabaja con máquinas se puede medir cuantitativamente y estipular un número concreto al tiempo de amasado para determinar la calidad, igual así, va a depender de la calidad de la lana y de la densidad de fieltro que quisiéramos lograr. Son varios los componentes que intervienen en la calidad. Por ejemplo, para hacer alfombras yo uso agua hirviendo porque necesito que la fibra quede compacta.*

49 - INTI. Centro de Investigación y Desarrollo en Diseño Industrial. Boletín informativo de diseño. N° 155 | 17.06.2010. Disponible en: <http://www.inti.gob.ar/prodiseno/boletin/nbDI/nb22.php>. B. Fecha de consulta: Octubre de 2012



Imagen 266: La diseñadora Evelyn Bendjeskov, con sus diseños en fieltro. INTI. Disponible en: <http://www.inti.gob.ar/prodiseno>. Fecha de consulta: Octubre de 2012

*Con los tapados no sucede lo mismo ya que tenemos que preservar la suavidad y la elasticidad que se pierde con el uso de temperaturas elevadas.*

*Por supuesto, la temperatura tiene que ver con la calidad y tipo de lana; y con cada una de estas se obtienen diferentes resultados.*

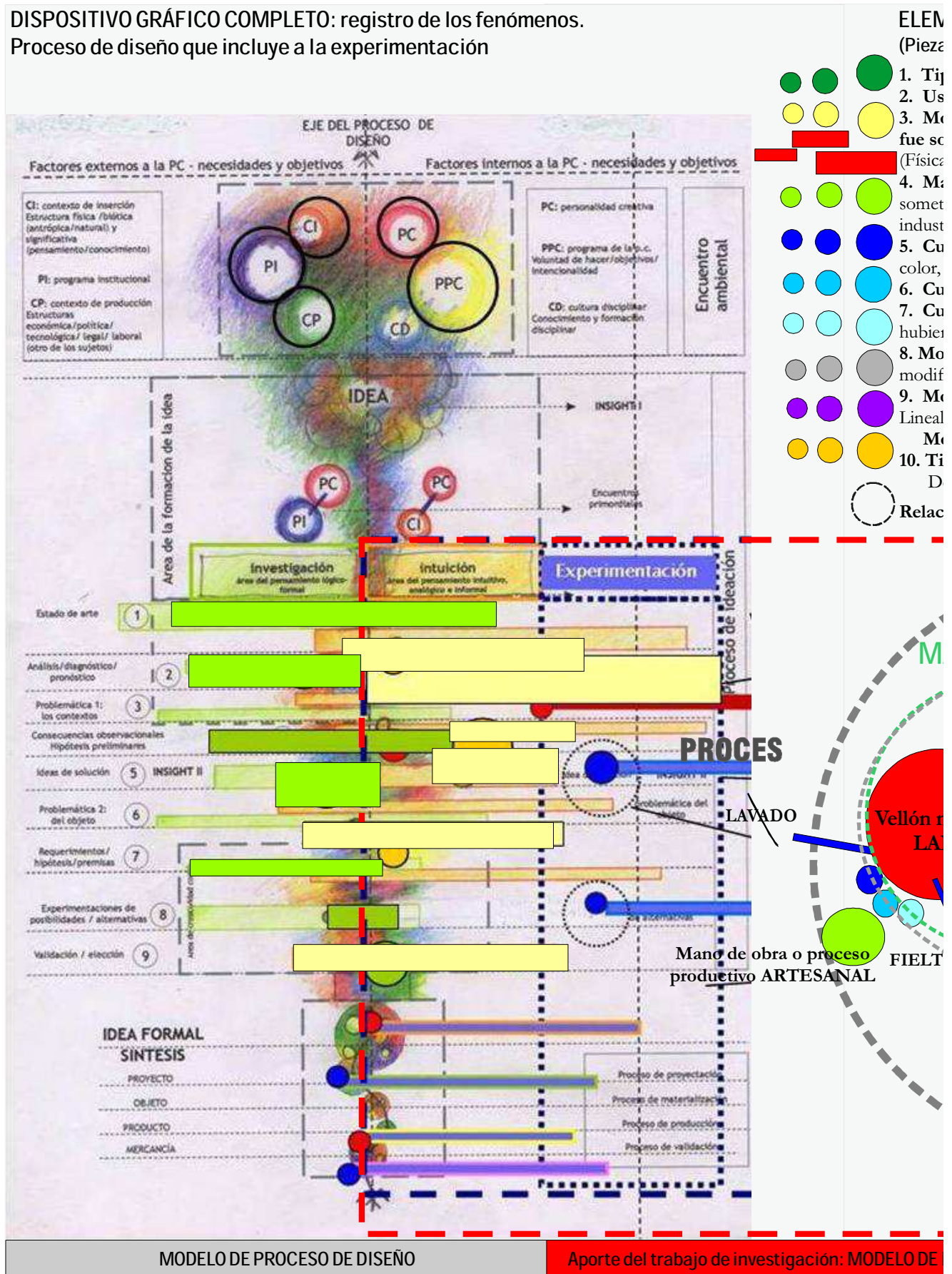
*Es mucho más delicada la fricción con la merino... pero siempre depende de la mano y del brazo que está trabajando...*

*Lo conveniente es, para cada producto que se quiere realizar, experimentar en una muestra y registrar el procedimiento. Porque muchas veces empezamos a hacer una pieza sin costura y de repente ante una distracción obtenemos una pieza de distinto aspecto en los dos lados. Concentrarnos en lo que se hace en el período de montaje es de fundamental importancia y está netamente vinculado con la calidad del producto que encaramos. Una vez que estas condiciones estén respetadas, podríamos hablar de la calidad del producto en relación al diseño.” 49*



# 1era propuesta: RECONOCIMIENTO DE LA MATERIA. Materia en bruto: Fibra animal LANA (Vellón Natural)

DISPOSITIVO GRÁFICO COMPLETO: registro de los fenómenos.  
Proceso de diseño que incluye a la experimentación





## 329



### 1. Tipo de materia(s)/material(es) en uso.

Se trabaja con vellón natural: lana merino, extraído directo del campo. Este material lo facilitó un productor de Río Negro (Argentina), enviando varios kilos de lana para poder utilizarla dentro de las experimentaciones del presente trabajo de investigación.

La lana se presentaba sucia, con mucho resto de tierra y espinillos, con algunos colores amarillentos y grisáceos, producto de la grasa que aún conserva el pelo en la extracción.



Imagen 268: Materia prima al natural: vellón extraído directo del campo. Diplomatura en Diseño Básico. Facultad de Arquitectura Instituto del Diseño. UCC. Disponible en: fotos personales de la experimentación. Septiembre de 2012.

### 2. Uso habitual de la materia/material:

El uso habitual que tenía este material era el pelo de las ovejas. Esta cobertura hace que sea aislante térmico, retardando la pérdida de calor del cuerpo del animal.

### 3. Modificaciones o ACCIONES instrumentales a las que fue sometido el material (Físicas o Químicas)

#### LAVADO:

La primera acción que se realizó con la lana fue el lavado de las fibras, ya que era casi imposible trabajar con la grasa que tiene el material, haciendo que las fibras se peguen en los dedos y se formen nudos entre ellas.

Se sumergieron grupos de fibras en las piletas de agua, y se le fue agregando detergente diluido en agua. Se amasa la fibra sobre una rejilla metálica, para que todo el material restante (grasa, palitos, espinas, etc) fuera colado más fácilmente dentro de las piletas.

Una vez que las fibras perdían el color de la suciedad, volviendo su color más blanco, se hacía un segundo lavado, con jabón blanco diluido, para darle suavidad y aroma perfumado. Así el material quedaba listo para trabajar las siguientes acciones.



Imagen 269: Primera acción: lavado del vellón en piletas, con detergente y jabones diluidos en agua. Diplomatura en Diseño Básico. Facultad de Arquitectura Instituto del Diseño. UCC. Disponible en: fotos personales de la experimentación. Septiembre de 2012.

## FIELTRO ARTESANAL:

La primera acción concreta sobre la materia fue realizar el proceso del fieltro, con las indicaciones de la profesora del Instituto del Diseño, la Arq. Adriana de Urtigaga, comenzamos a explorar esta nueva manera de tejer la lana, con el trabajo de las manos. Los elementos necesarios para realizar el FIELTRO fueron los siguientes:

- 1 esterilla de mimbre de base.
- 1 tela de red sintética de 50 cm x 50 cm aprox.
- 1 trapo de algodón de 50 cm x 50 cm aprox.
- 1 palo de amasar (puede ser de madera, cartón o plástico) de 40 cm de largo x 5 cm de diámetro aprox.
- 2 cordones para atar o hilo de algodón grueso
- 1 toalla para las manos
- 1 rociador (puede ser un envase de mostaza o una botella de 1/2 litro con perforación en la tapa)



Imagen 270: Proceso del fieltro del vellón natural. Diplomatura en Diseño Básico. Facultad de Arquitectura Instituto del Diseño. UCC. Disponible en: fotos personales de la experimentación. Septiembre de 2012.

## PROCEDIMIENTO DEL FIELTRO ARTESANAL:

**1.** Se coloca la esterilla de mimbre de base, para trabajar sobre ella el proceso del fieltro. Por encima se coloca la 1 tela de red sintética de 50 cm x 50 cm aprox.

La lana debe estar seca (previamente lavada) para separar mejor las fibras.

Se comienza el proceso tomando gramos de lana que se necesite afieltrar, no se recomienda mucha cantidad, para poder trabajar mejor con bollitos menores y se produzca bien el afieltrado.

Se toma con una mano el vellón entero, y se va separando con la otra mano en bollitos la lana encimándolos unos con otros.

**2.** Se cubre con el trapo de algodón de 50 cm x 50 cm aprox., La superficie de lana que se separó. Se prepara en un recipiente agua tibia con jabón de Marsella (el común para lavar la ropa, en forma de pan) y se diluye hasta conformar un líquido bastante jabonoso.

**3.** Se vierte el agua tibia con jabón sobre la superficie donde está el vellón hasta cubrirlo totalmente. Se aplasta el vellón humedecido con las dos manos, hasta sentir que todo fue mojado con el agua.

**4.** Luego se va frotando con las manos en forma circular, aplastando el vellón haciendo que se compacte cada vez más, agregándole rigidez y dureza.

**5.** Se da vuelta el vellón, y se repite el proceso de vertir agua tibia con jabón y nuevamente frotar con las dos manos, en forma circular.

**6.** Luego se toma el palo de amasar y se frota por encima del vellón, se estira hacia adelante y hacia atrás varias veces. Se da vuelta el vellón y se repite el proceso de estiramiento.

**7.** Por último se toma el vellón con las manos (éste queda conformado como una lámina) y se hace un bollo para tirarlo con fuerza sobre la mesa. Se le dan varios golpes, ya que esto le da aún mayor rigidez.

**8.** Finalmente se lava el vellón afieltrado en las piletas, y se saca el resto de jabón que quedó. Se estira la lana afieltrada y se deja secar.



## FIELTRO ARTESANAL + TEÑIDO

Otra acción que se realizó con la materia Vellón natural fue el teñido antes de realizar el fieltro. Se realizó un lavado de la lana, para que pudiera tomar mejor la tintura. Se sumergió luego la lana en las piletas de lavar.

Se diluyó la tintura con agua fría y se volcó sobre la lana de manera irregular en las piletas. Con las manos se amasó bien la lana para que tome el color en toda la superficie.

Luego se dejó secar para poder hacer el proceso del fieltro.



Imagen 271: Lavado y teñido del vellón natural. Diplomatura en Diseño Básico. Facultad de Arquitectura. Instituto del Diseño. UCC. Disponible en: fotos personales de la experimentación. Septiembre de 2012.

Una vez seca la lana, se realizó el proceso del fieltro. Los pasos fueron los mismos ya explicados anteriormente en el proceso de fieltro artesanal.

Se trabajó en el moldeado de formas, en superficies curvas, en elementos filares...etc, descubriendo nuevas posibilidades formales que podría tener este material.

Los formas obtenidas pueden observarse al final del desarrollo de las acciones, en las fotografías de resultados.



Imagen 272: Proceso del fieltro con vellón teñido. Diplomatura en Diseño Básico. Facultad de Arquitectura. Instituto del Diseño. UCC. Disponible en: fotos personales de la experimentación. Septiembre de 2012.

## FIELTRO EN LAVARROPAS:

La acción de afieltrar en lavarropas surge después de experimentar con el fieltro artesanal, al descubrir que con agua tibia y jabón más la fricción de la manos se producían las planchas de lana como láminas. Es después de este proceso que se decide experimentar qué sucedía al poner la lana en el lavarropas, que tenía el mismo proceso, aumentándole la fricción de la máquina a mayor velocidad. Se puso mayor cantidad de lana y al cabo del proceso de lavado, se extrajo el material para ver cómo fue ese resultado.

Fue sorprendente ver como el proceso del fieltro fue diferente, ya que se afieltro armándose nudos bien firmes conformando una trama irregular, pero continua entre las fibras.

Por otro lado repetimos el proceso del fieltro artesanal en conjunto con el codirector de la tesis Dr. Eduardo Frank, para compartir la experiencia experimental de trabajar el material de manera artesanal. Fue una jornada muy rica ya que fue un espacio compartido de conocimientos de diferentes campos, de la investigación y del diseño, ambos explorando las fibras animales.



Imagen 273: Proceso de fieltro en lavarropas. Disponible en: fotos personales de la experimentación. Septiembre de 2012.



Imagen 274: Otros proceso de fieltro artesanal en conjunto con el codirector Dr. Eduardo Frank y Arq. Carolina Martino. Diplomatura en Diseño Básico. Facultad de Arquitectura. Instituto del Diseño. UCC. Disponible en: fotos personales de la experimentación. Septiembre de 2012.





## 2da propuesta: COMBINACIÓN DE LA MATERIA CON OTRO MATERIAL.

Fibra animal LANA (Vellón Natural) + otra materia.

DISPOSITIVO GRÁFICO COMPLETO: registro de los fenómenos.  
Proceso de diseño que incluye a la experimentación

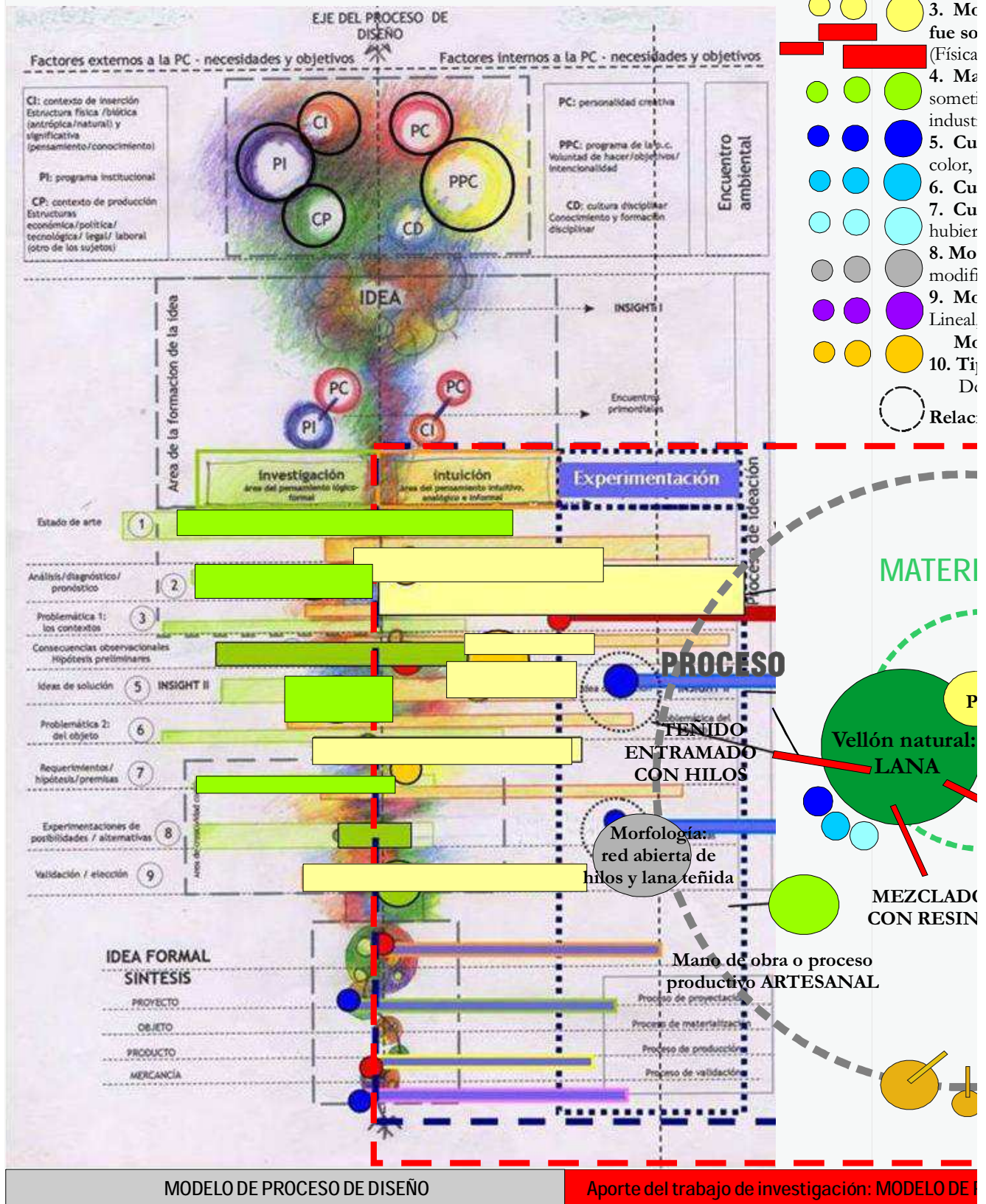


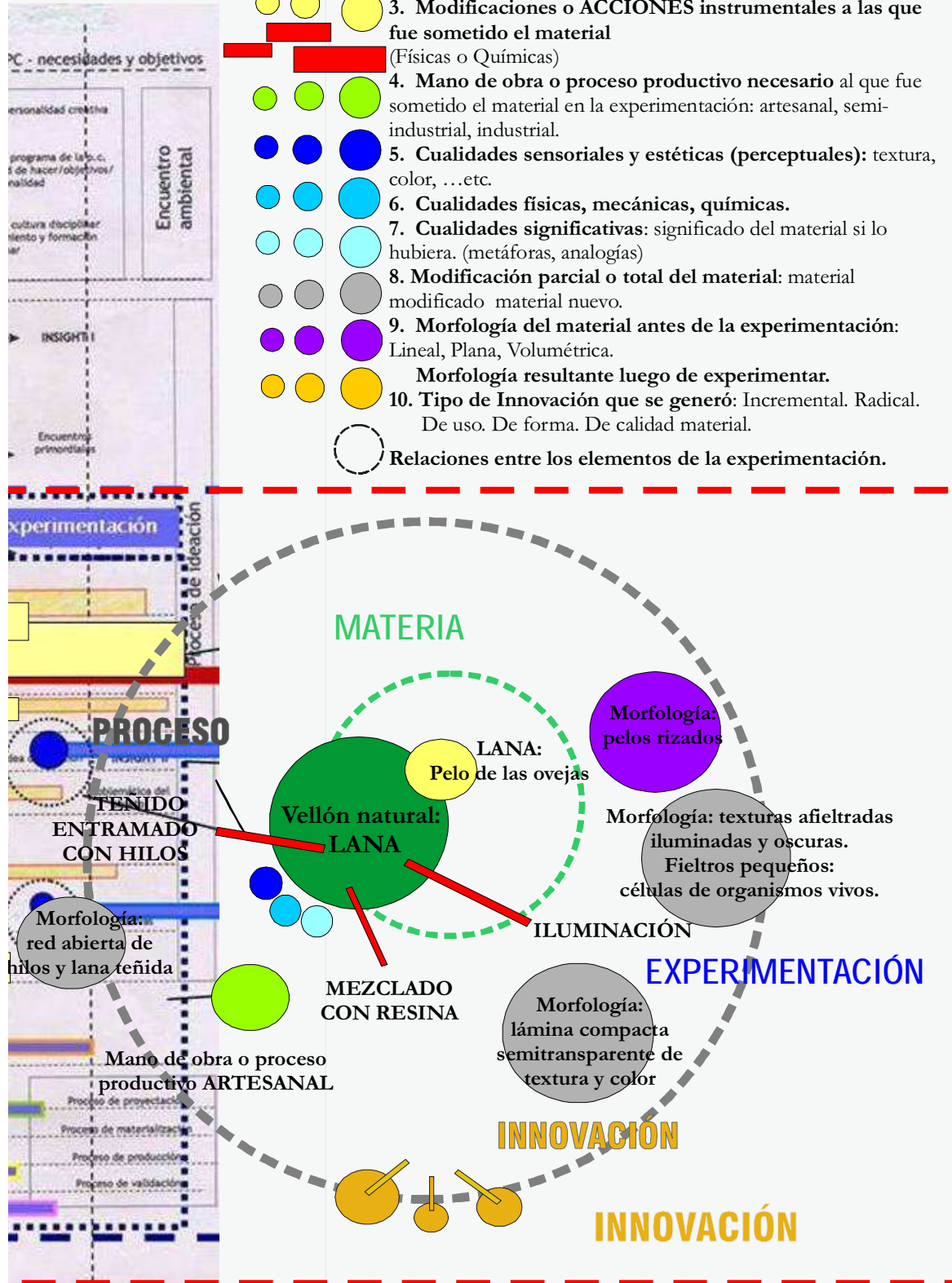
Imagen 275: Grilla experimental de la segunda experiencia fenomenológica: Fibra animal LANA (Vellón Natural) + otra materia. Arq. Carolina Martino. Septiembre de 2012.

IS.

## ELEMENTOS DE LA EXPERIMENTACIÓN:

(Piezas del juego: proceso experimental)

1. Tipo de materia(s)/material(es) en uso.
  2. Uso habitual de la materia/material.
  3. Modificaciones o ACCIONES instrumentales a las que fue sometido el material  
(Físicas o Químicas)
  4. Mano de obra o proceso productivo necesario al que fue sometido el material en la experimentación: artesanal, semi-industrial, industrial.
  5. Cualidades sensoriales y estéticas (perceptuales): textura, color, ...etc.
  6. Cualidades físicas, mecánicas, químicas.
  7. Cualidades significativas: significado del material si lo hubiera. (metáforas, analogías)
  8. Modificación parcial o total del material: material modificado material nuevo.
  9. Morfología del material antes de la experimentación: Lineal, Plana, Volumétrica.  
Morfología resultante luego de experimentar.
  10. Tipo de Innovación que se generó: Incremental. Radical.  
De uso. De forma. De calidad material.
- Relaciones entre los elementos de la experimentación.



Aporte del trabajo de investigación: MODELO DE PROCESO DE DISEÑO + EXPERIMENTACIÓN

bra animal LANA (Vellón Natural)



## LANA (Vellón Natural) + HILOS.

La primera acción de esta segunda propuesta fue combinar lana natural teñida con hilos, comprobando como se podía armar una trama hilando las lanas a través del tejido del hilo.

Primero se tiñieron las lanas naturales en una pileta, poniendo en agua las lanas y volcando anhilina previamente también diluida en agua fría.

Una vez que la lana se tiñió, el color tomó más en partes más blancas, aportando color aquellos bollitos de lanas donde aún conservaba grasa natural y no se tiñió demasiado, sino que aportó su color grisáceo y amarillentos.

Se comenzó a anudar las lanas a una trama de hilos, en forma discontinua, para conformar una estructura lineal con texturas.

Una vez tejidas algunas tiras se armó un bastidos de madera donde poder armar una trama mayor con todas las tiras de hilo y lana juntas.

El resultado fue un tejido abierto, donde el hilo le da la estructura al sistema, y las lanas aportan la textura suave y colorida de esa red.



Imagen 276 : Tramas tejidas con hilo y lana natural teñida. Vivienda Arq. Carolina Martino. Fuente: fotos personales de la experimentación. Septiembre de 2012.

## LANA (Vellón Natural) + ACRÍLICO.

La segunda acción fue experimentar Lana con acrílico, para descubrir cómo se comportaba esta combinación de materias de tan diferentes propiedades.

Se perforó un bidón donde realizar el experimento, se colocó lana de manera dispersa en la base del recipiente. Se lo pinceló con desmoldante para poder retirar la placa luego del secado.

Se mezcló por otro lado la resina transparente con un poco de colorante verde azulado. Una vez que estuvo bien mezclado el color, se colocó la resina dentro del recipiente para comenzar a mezclar suavemente las dos materias.

Una vez que se consiguió una masa homogénea, se dejó secar por unas horas, hasta que la placa quedó bien resistente.

Se desmoldó la pieza con cuidado y se obtuvo una placa semitransparente de color con la textura de la lana en el cuerpo de la misma.

Había sectores de la placa donde la lana quedó sobresaliendo de la resina, conservando su textura y color original.

Con la incorporación de la materia luz, se pudo observar el color translúcido de la resina, que dejaba comprender mejor la textura “congelada” de la lana en su interior.

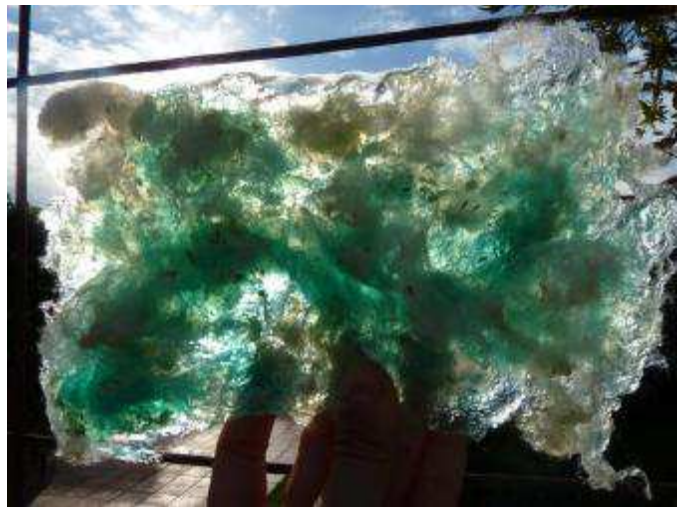


Imagen 277: Procesos de mezclado de lana y resina de color. Vivienda Disponible en: fotos personales de la experimentación. Septiembre de 2012.



## LANA (Vellón Natural) + LUZ

La tercera acción fue experimentar Lana con la materia luz, para descubrir nuevas texturas iluminadas.

Se trabajó con los paños afieltrados artesanal y en lavarropas de la experiencias anteriores. Se envolvió a cada uno de estos paños en focos de luz y se cerraba más o se ampliaba la apertura del paso de la luz, para ir fotografiando las distintas alternativas lumínicas.

En planos más alejados se pudo observar que la luz descubría paños blancos, resaltando la textura del fieltro, dejando zonas más oscuras, que hacían que no dejara pasar el paño ningún rayo de luz.

En planos macro de detalles, se observó que las tramas sobre todo aquellas afieltradas en lavarropas, se asemejaban a células u organismos vivos, resaltando los nudos irregulares y sus colores blanco y amarillento.

En casos donde la luz era homogénea iluminando a la lana por detrás, se resaltaba la trama continua, destacándose las uniones, los límites más compactos y otros más débiles.

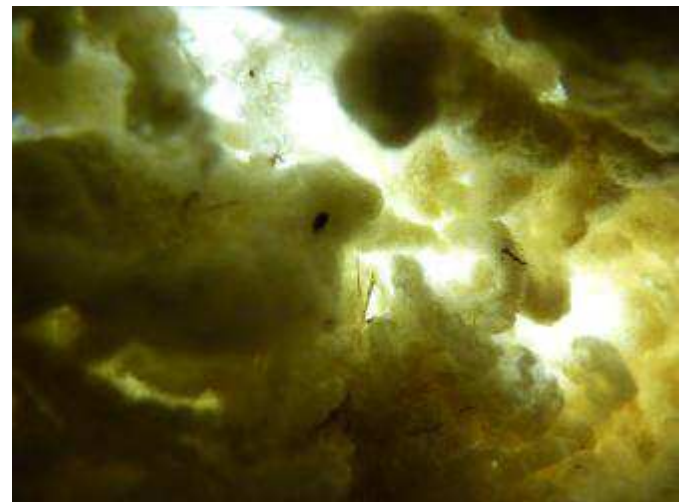


Imagen 278: Proceso de Lana afieltrada con efectos de iluminación. Disponible en: fotos personales de la experimentación. Septiembre de 2012.



### 3er propuesta: COMPOSICIÓN DE LA MATERIA CON OTROS MATERIALES. Fibra animal LANA (Vellón Natural) + 2 o 3 materias.

DISPOSITIVO GRÁFICO COMPLETO: registro de los fenómenos.  
Proceso de diseño que incluye a la experimentación

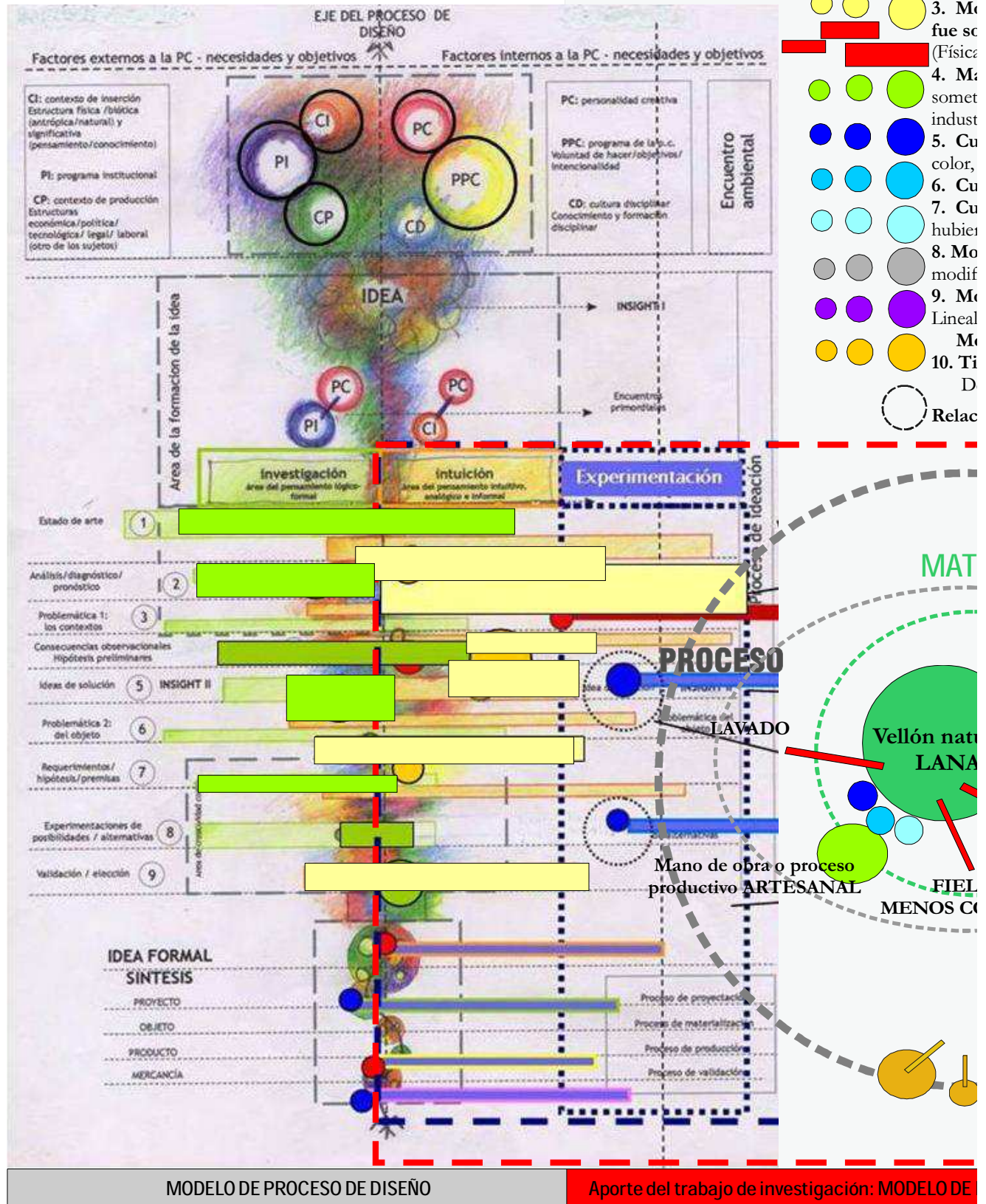


Imagen 279: Grilla experimental de la tercera experiencia fenomenológica: Fibra animal LANA (Vellón Natural) + 2 o 3 materias. Arq. Carolina Martino, Septiembre de 2012.

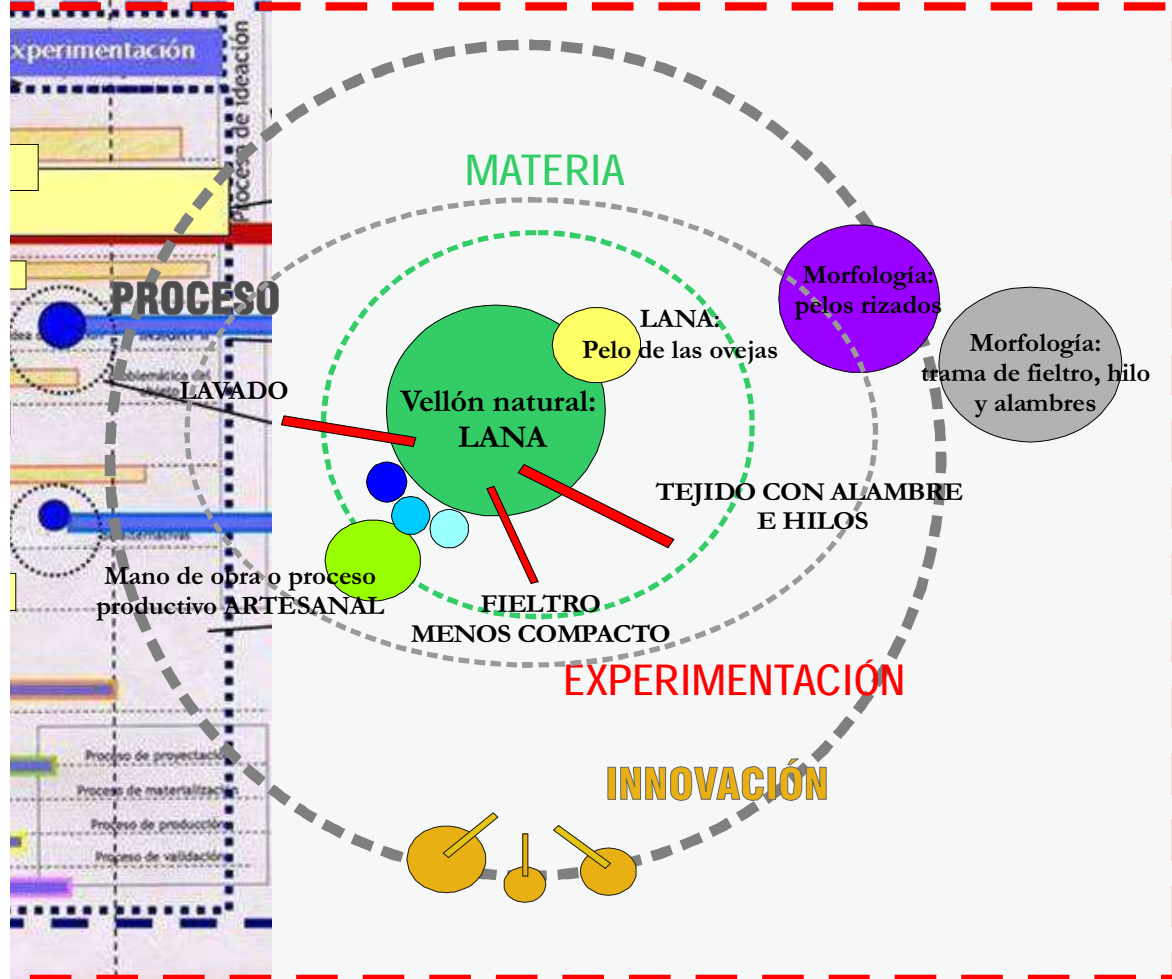
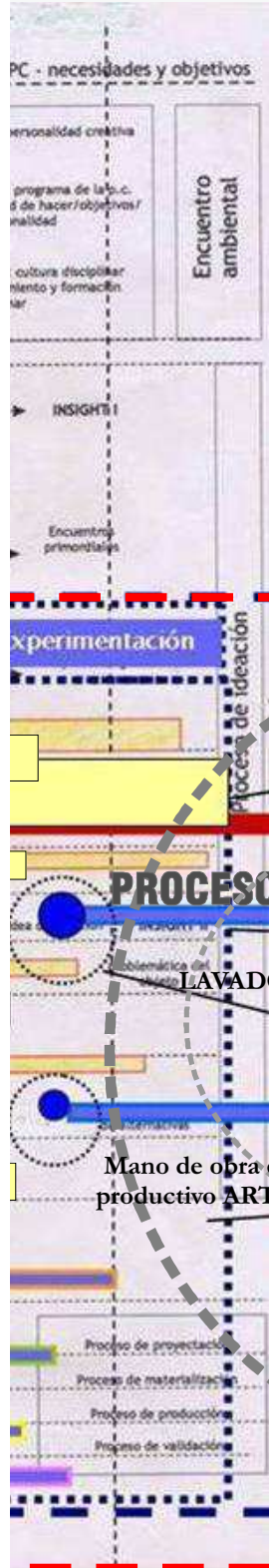


JS.

## ELEMENTOS DE LA EXPERIMENTACIÓN:

(Piezas del juego: proceso experimental)

1. Tipo de materia(s)/material(es) en uso.
  2. Uso habitual de la materia/material.
  3. Modificaciones o ACCIONES instrumentales a las que fue sometido el material  
(Físicas o Químicas)
  4. Mano de obra o proceso productivo necesario al que fue sometido el material en la experimentación: artesanal, semi-industrial, industrial.
  5. Cualidades sensoriales y estéticas (perceptuales): textura, color, ...etc.
  6. Cualidades físicas, mecánicas, químicas.
  7. Cualidades significativas: significado del material si lo hubiera. (metáforas, analogías)
  8. Modificación parcial o total del material: material modificado material nuevo.
  9. Morfología del material antes de la experimentación: Lineal, Plana, Volumétrica.  
Morfología resultante luego de experimentar.
  10. Tipo de Innovación que se generó: Incremental. Radical.  
De uso. De forma. De calidad material.
- Relaciones entre los elementos de la experimentación.



Aporte del trabajo de investigación: MODELO DE PROCESO DE DISEÑO + EXPERIMENTACIÓN

## LANA (Vellón Natural) + ALAMBRE + HILO SISAL + LUZ

Esta experimentación se realizó con Lana, alambres e hilo sisal. La experiencia se basó en encontrar entre estos tres materiales una trama en común.

La primera acción fue afieltrar la lana de una manera menos compacta que el fieltro acabado, sino que las fibras lograsen unirse pero a su vez dejen ver su textura natural.

Se cortaron alambres de igual medida y se entrecruzaron en dos direcciones.

Los alambres se comenzaron a tejer con los paños de lana afieltrada. La estructura de la malla no tenía mucha resistencia, fue así que se decide incorporar al hilo sisal, para ir cosiendo a esta estructura de alambres y lana, para rigidizar el sistema del tejido.

Se fue anudando el hilo sisal en las uniones del alambre y la lana y se sujetó con nudos los puntos más débiles.

El resultado de esta experimentación resultó una textura compacta, un tejido donde se distinguen cada uno de los materiales utilizados, pero se observa la idea de una totalidad.



Imagen 280: Proceso de afieltrado, tejido con alambre y atado de hilo sisal. Disponible en: fotos personales de la experimentación. Septiembre de 2012.



## • CONCLUSIONES DE LAS EXPERIMENTACIONES:

El planteo de trabajar la materialidad resultó un desafío para comenzar a explorar las potencialidades que tenía ese material en cada una de las acciones experimentales realizadas.

Vinculando a las características encontradas y estudiadas en el material (desarrolladas en el Capítulo 3), se decidió trabajar la lana con el proceso de fieltro, ya que es un proceso que se puede realizar artesanalmente experimentando alternativas de combinarlo con otros materiales, para encontrar nuevas texturas. La posibilidad de haber trabajado manualmente permitió comprobar su comportamiento, y su validez verificar texturas dentro de las acciones que se pueden explorar en el espacio de la Universidad.

De esta manera, se trabajó con el material sin prejuicios sobre lo que el mismo podía ser desde su esencia, se comenzó a manipularlo, descubriendo qué sucedía con cada procedimiento. Se aprendieron nuevas técnicas de trabajo experimental, eso enriqueció la manera de considerar a la materialidad dentro del propio proceso de diseño. La materia comenzaba a expresarse, indicando qué cualidades y potencialidades podía desarrollar, como así también mostraba sus limitaciones.

Las técnicas aprendidas fueron muy ricas, y para que no queden experimentaciones o acciones aisladas, se trabajó con el dispositivo gráfico para el registro de los fenómenos. Se registraron los datos obtenidos dentro del esquema, y se amplió la información en escritos y fotografías anexas al mismo.

Esto permitió sistematizar de un modo gráfico cada fenómeno que iba sucediendo en cada experiencia fenomenológica, resultando de alguna manera, modos gráficos de registrar las innovaciones que la experimentación generó en el proceso.

Comenzar a sistematizar los procesos experimentales en estas grillas de registro, se considera que fue un proceso más ordenado y detallado de la experiencia, dejando asentado los caminos experimentales realizados. Posteriormente poder utilizar estos registros en otros nuevos procesos de diseño, y crecer en los procesos innovativos.

Se llegaron a explorar en estas experimentaciones nuevas posibilidades de texturas o usos, descritas en el Cap.4 - Etapa 4: como resultados obtenidos; dejando la oportunidad de continuar con lo descubierto, en futuras investigaciones, el desarrollo de objetos de diseño innovativos.

**Gran crecimiento en el proceso experimental, aprendiendo nuevas acciones sobre la materia.**

**Resultó útil sistematizar en un dispositivo gráfico el registro de los fenómenos explorados, para utilizar en nuevos procesos.**

**Como resultado se descubrieron nuevas posibilidades de texturas, con posibilidades de continuar desarrollando en futuras investigaciones, objetos de diseño innovativos.**

## ETAPA 4

### RESULTADOS OBTENIDOS



Como resultados obtenidos de las experimentaciones realizadas con la materialidad, se descubrieron nuevas texturas trabajando sobre sus propiedades específicas, encontrando fortalezas y debilidades en estos procesos.

Se sugieren usos o posibles aplicaciones, dejando la oportunidad de continuar con lo descubierto, en futuras investigaciones, el desarrollo y el diseño de objetos innovativos.

**Se descubren nuevos usos innovativos del material que favorecen una valorización del producto y una mejor inserción laboral y económica de los sectores vulnerables que trabajan con él.**

**Los productores podrían darle nuevos usos al material para mejorar el uso o la comercialización que tiene la lana en la actualidad.**





## 1era propuesta: RECONOCIMIENTO DE LA MATERIA.

Materia en bruto: **Fibra animal LANA** (Vellón Natural)

### FIELTRO ARTESANAL

#### TEXTURAS OBTENIDAS:

- Paño afieltrado de trama cerrada, homogénea y continua.
- Paño afieltrado de trama más abierta, con detalles de flecos en los extremos: más rústico y natural su aspecto, parecido a la lana original.
- Cordones afieltrados de trama cerrada, compactos.

#### PROPIEDADES:

**1. Resistencia: Propiedad que le permite a la lana estirarse en gran proporción, antes de romperse.**

Los paños y los cordones no se desarmen una vez afieltrados, mantienen la forma que se le da al material en la experimentación.

**2. Elasticidad: se refiere al hecho que la lana regresa a su largo natural, luego de estirarse, dentro de ciertos límites.**

Los cordones y los paños de tamaños medios, pueden estirarse sin romperse.

**3. Flexibilidad: Propiedad de las fibras que se pueden doblar con facilidad, sin quebrarse o romperse.**

Los paños y los cordones permiten el movimiento sin quebrarse ni romperse.

**4. Higroscopicidad: Capacidad de absorber humedad tanto sea del cuerpo como del ambiente exterior.**

Los paños afieltrados pueden absorber la humedad del ambiente exterior.

**5. Aislante térmica: contribuye a dificultar la pérdida del calor.**

Los paños afieltrados más que los cordones son superficies aptas para dificultar la pérdida de calor.

**6. Aislante Ignífuga: no se carga electrostáticamente ni propaga el fuego, lo que le otorga excelentes condiciones de seguridad.**

Los paños afieltrados en superficies medias son aptos para condiciones de seguridad.

**7. Aislante acústica: se refiere al conjunto de materiales, técnicas y tecnologías desarrolladas para aislar o atenuar el nivel sonoro en un determinado espacio.**

De textura suave al tacto, y el color es blanco como el material original.



## FIELTRO ARTESANAL + TEÑIDO

### TEXTURAS OBTENIDAS:

Paño de trama homogénea, compacta.

### PROPIEDADES:

**Resistencia.**

- No se deforma, ni se estira, una vez que toma las formas de cordones, semicírculos, etc.

**Elasticidad.**

**Flexibilidad.**

**Higroscopicidad.**

**Aislante térmica.**

**Aislante Ignífuga.**

**Aislante acústica.**



## FIELTRO EN LAVARROPAS

### TEXTURAS OBTENIDAS:

Trama de nudos agrupados que conforman el tejido.  
Es más abierta que el afieltrado de paño.

### PROPIEDADES:

**Elasticidad.**

**Flexibilidad.** permite colgarse, anudarse, atar con otros materiales y combinarse perfectamente.

**Higroscopicidad.**

Perceptualmente su textura es atractiva a la vista, siendo un elemento que tiene como analogía a tramas orgánicas.



## PROPIEDADES DE LA LANA APLICADAS AL DISEÑO DE PRODUCTOS

### POSIBLES APLICACIONES:

**Resistencia- Elasticidad- Flexibilidad:**

**Abrigos. Mantas.** sombreros, guantes, botas.

**Accesorios:** colgantes.



**Cordones y sogas de largo medio:** hasta 1mts cada tira, ya que el fieltro no permite afieltrar mayor longitud. Se podrían sujetar entre ellas para alcanzar mayor longitud.

**Alfombras. Tapices.**

### Higroscopicidad:

**Paños absorbentes para usos de cocina.**

**Macetas biodegradables para plantines.**

**Jardines colgantes verticales:** Ej Caixa Forum. Herzog & de Meuron. Madrid.

**Paneles absorbentes de humedad** para paredes con patologías tipo placas de yeso o durclock.





## POSIBLES APLICACIONES:

### Aislante Ignífuga:

#### Manoplas

Revestimientos de mates, termos y utensillos en contacto con el calor.

Recubrimiento de asas en utensillos para horno o cocina.

Posafuentes.

Delantales de cocina.

- **Revestimiento para aviones:** aislación acústica y sobre todo ignífuga, para permitir buenas condiciones de seguridad.

### Aislante acústica:

- **Revestimiento acústico vertical y superior (colgante):** en salas de conferencias donde sea necesario la aislación del sonido.

- **Fieltro Anti Ruido - Baja Alfombra**

- **Fieltro Antiruido Para Automotor Aluminio**

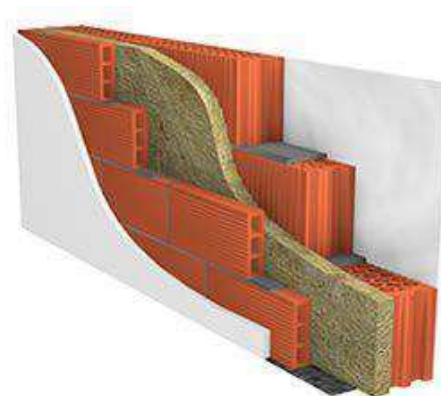


Aislante térmica

- **Revestimiento laterales en la construcción de viviendas:** aislación térmica combinada con materiales tradicionales como los bloques de ladrillos cerámicos huecos.

**Envoltentes y aislantes verticales:** aislación térmica, acústica e ignífuga.

Paños afieltrados en viviendas, en salas de concierto y conferencias.



## LIMITACIONES - CONSIDERACIONES:

### PROPIEDADES QUÍMICAS DE LA LANA

1. **Efecto de los álcalis:** la proteína de la lana, que recibe el nombre de queratina, es particularmente **susceptible al daño de álcalis**. Por ejemplo, **soluciones de hidróxido de sodio al 5%, a temperatura ambiente, disuelven la fibra de lana**.

**Consideración: Protección contra soluciones de hidróxido de sodio**

2. **Efecto de los ácidos:** la lana es resistente a la acción de los ácidos suaves o diluidos, pero en cambio **los ácidos minerales concentrados, como por ejemplo, el sulfúrico y el nítrico provocan desdoblamiento y descomposición de la fibra**. Sin embargo, soluciones diluidas de ácido sulfúrico son usados durante el proceso industrial de la lana, para carbonizar la materia vegetal adherida a las fibras.

**Consideración: Protección contra los ácidos minerales concentrados**

3. **Efecto de los solventes orgánicos:** la mayoría de los solventes orgánicos usados comúnmente para limpiar y quitar manchas de los tejidos de lana, son seguros, en el sentido que no dañan las fibras de lana.

4. **La luz: La luz del sol degrada la mayoría de las fibras**, de una manera decreciente en el orden siguiente: seda>algodón>rayón viscosa>lana>rayón acetato>nailon>terileno.

**Consideración: Protección contra la exposición del sol directa.**

5. **El calor seco:** Una exposición prolongada a temperaturas superiores a 100°C, o una exposición corta a 150°C provoca que las fibras celulósicas y proteínicas se carbonicen.

**Consideración: Evitar exposiciones prolongadas o exposiciones cortas al calor seco.**

6. **Microorganismos:** Algunas bacterias, en condiciones especiales de temperatura y de humedad, crecen con rapidez sobre las fibras celulósicas y proteínicas.

**Consideración: Protección contra microorganismos.**

### PROPIEDADES BIOLÓGICAS DE LANA

1. **Microorganismos:** la lana presenta cierta resistencia a las bacterias y los hongos; sin embargo, estos microorganismos pueden atacar las manchas que aparecen en la lana.

**Si la lana es almacenada en una atmósfera húmeda, aparecen hongos, que incluso pueden llegar a destruir la fibra. Por otra parte, las bacterias que producen podredumbres pueden destruir la fibra, si la lana permanece mucho tiempo en humedad y polvo.**

**Consideración: Protección contra hongos y bacterias.**

2. **Insectos:** desde el momento que la lana es una proteína, y que por lo tanto puede ser considerada un producto alimenticio modificado, **presenta una fuente de alimento para distintos tipos de insectos. Las larvas de la polilla de la ropa y del escarabajo de las alfombras son los predadores más comunes de la lana;** se estima que estos insectos dañan varios millones de kilos de tejido de lana cada año.

**Consideraciones:**

1. **Se han sugerido varios tratamientos para prevenir este daño; tal es el caso de la fumigación de tejidos de lana con insecticidas, o la aplicación de productos químicos que reaccionen con las moléculas de lana y causen que la fibra no sea palpable para los insectos.**

2. **Otro sistema es el de poner, en la cercanía de la lana, sustancias que despidan olores nocivos para los insectos.**





FIELTRO ARTESANAL TEÑIDO CON FORMAS CIRCULARES

FIELTRO ARTESANAL FORMAS PLANAS CIRCULARES, CORDONE



FIELTRO ARTESANAL TEÑIDO

FIELTRO ARTESANAL FORMAS DE CORDONES



RESULTADOS OBTENIDOS







FIELTRO ARTESANAL



FIELTRO EN UNIFORME



## 2da propuesta: COMBINACIÓN DE LA MATERIA CON OTRO MATERIAL.

Fibra animal LANA (Vellón Natural) + otra materia.

### LANA (Vellón Natural) + HILOS.

#### TEXTURAS OBTENIDAS:

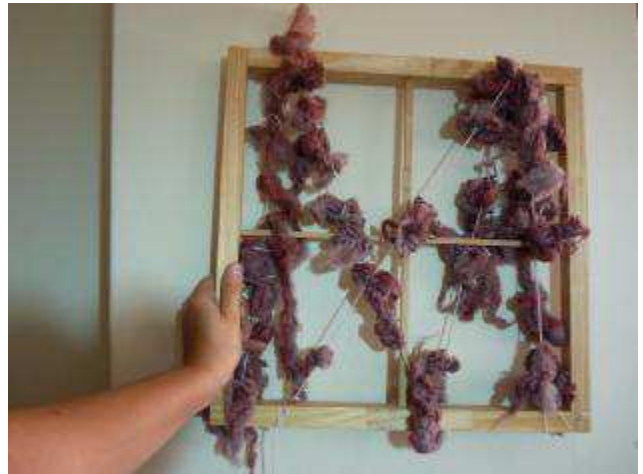
Trama abierta de hilos y lana natural. Los dos materiales tienen el mismo protagonismo, se visualizan en la misma proporción conformando un tejido homogéneo.

#### PROPIEDADES:

**Resistencia.**

**Elasticidad.**

**Flexibilidad.** se puede atar a otros materiales, moldear, sujetar de extremos.



- Perceptualmente es agradable como trama abierta, ya que permite el paso de la luz y de la visual de un lado a otro del tejido.

#### POSIBLES APLICACIONES:

- Revestimiento divisorio entre ambientes, donde sea preciso dejar pasar la visual.
- Sombreros de trama más abierta, formando un tejido.
- Redes tejidas: hamacas, colgantes.
- Revestimiento de mobiliarios: sillones.

#### LIMITACIONES - CONSIDERACIONES:

- Protección contra microorganismos e insectos, que pueden degradar la lana natural.
- Soportes de hilos gruesos para que sean muy resistentes.



## LANA (Vellón Natural) + ACRÍLICO.

### TEXTURAS OBTENIDAS:

Placa translúcida de color que deja ver en su interior a la lana. Mezcla donde predominan los dos materiales como protagonistas.

### PROPIEDADES:

**Resistencia.** compacta, de gran durabilidad.

**Transparencia.** Dejando apreciar la textura ondulada de la lana y el color de la resina.

### POSIBLES APLICACIONES:

- Lámparas, ya que permite el paso de la luz, reflejando el color verde de la placa.
- Revestimientos verticales u horizontales, que necesiten ser translúcidos o de colores.
- Mamparas para baños.
- Murales decorativos.
- Superficies horizontales en mesas y mesadas.



### LIMITACIONES - CONSIDERACIONES:

- Grososres grandes de resina, para impedir que se partan en su uso.
- Asegurar que la lana quede incorporada en el interior de la resina, ya que si queda superficial, pueden atacar microorganismos e insectos y deteriorar ese sector de la placa.



## LANA (Vellón Natural) + LUZ

### TEXTURAS OBTENIDAS:

Un paño claroscuro de luz y sombra, donde se destaca la textura del vellón en zonas iluminadas y dejando oscuros sectores más alejados de la fuente de luz.

### PROPIEDADES:

**Resistencia.**

**Elasticidad.** Moldeable a la fuente de iluminación.

**Flexibilidad.** permite ser sujeta con facilidad.

Perceptualmente atractiva por sus luces y sombras proyectadas.

### POSIBLES APLICACIONES:

- Revestimiento de lámparas difusas, donde sea posible el paso de luz en sectores puntuales.
- Revestimiento laterales en salas donde se necesite luz difusas.
- Alfombras.
- Tapices.

### LIMITACIONES - CONSIDERACIONES:

- Sujetar con otros soportes que aislen el contacto directo con la fuente de luz.
- Al estar en contacto con el ambiente:
- Protección contra hongos y bacterias.
  - Protección contra insectos.







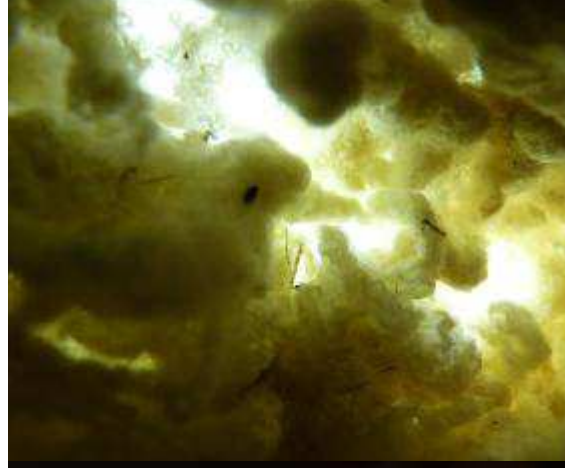
LANA (Vellón Natural) + ACRÍLICO

LANA (Vellón Natural) + HILOS.

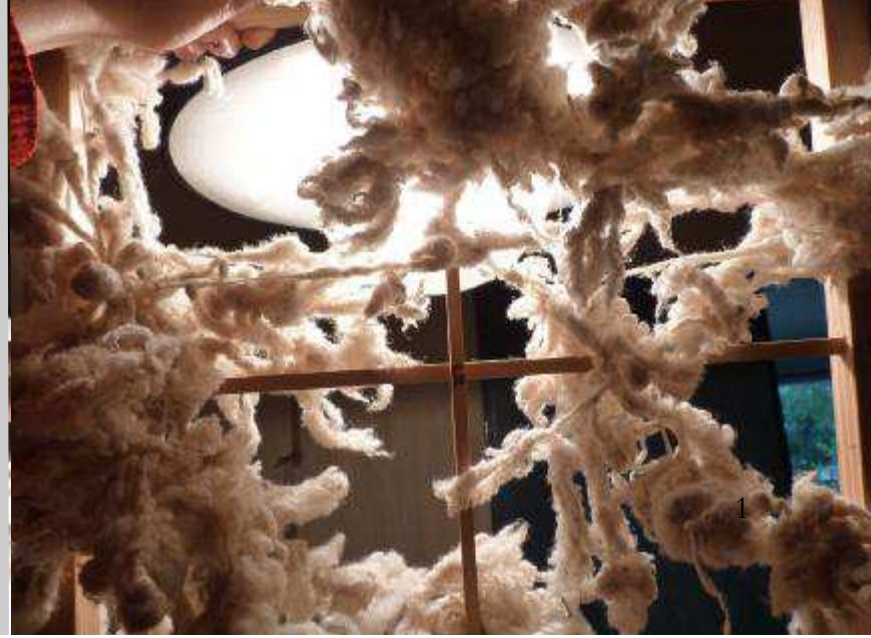


RESULTADOS OBTENIDOS





LANA (Vellón Natural) + LUZ





### 3er propuesta: Composición de la materia con otros materiales.

Fibra animal LANA (Vellón Natural) + 2 o 3 materias.

#### LANA (Vellón Natural) + ALAMBRE + HILO SISAL + LUZ

##### TEXTURAS OBTENIDAS:

Trama semi abierta, donde se destacan todos los materiales involucrados en la misma: alambre, fieltro e hilo sisal.

El alambre le da la resistencia al tejido, manteniéndolo firme de movimientos.

El fieltro constituye el contenido de la trama, es el más visible de los tres materiales por el volumen que ocupa en la composición.

El hilo sisal, termina de vincular a los dos materiales, sujetando extremos, aportando aun más rigidez al sistema.

##### PROPIEDADES:

**Resistencia.**

**Elasticidad.**

**Flexibilidad.** Se adapta a la fuente de iluminación.

De textura suave.

Perceptualmente agradable a la vista.



##### POSIBLES APLICACIONES:

- Revestimientos colgantes a la vista, también podrían ser usados como aislantes acústicos y térmicos.
- Revestimientos “orgánicos” para mobiliarios, como sillones o tabiques verticales.
- Murales y alfombras rústicas.

##### LIMITACIONES - CONSIDERACIONES:

Al estar en contacto con el ambiente:

- Protección contra hongos y bacterias.
- Protección contra insectos.





LANA (Vellón Natural) + ALAMBRE + HILO SISAL + LUZ



RESULTADOS OBTENIDOS



# CONCLUSIONES





## CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS Y PROPÓSITOS

**El Objetivo General** planteado en este trabajo de investigación formulaba: *“Descubrir, a través de la experimentación (experiencia fenomenológica) como acción esencial, las potencialidades y limitaciones que brinda la incorporación de la materialidad en el proceso de diseño, para producir innovación y uso eficiente de los recursos utilizados.”*

En la investigación desarrollada se trabajó sobre este objetivo, en primera medida estudiando el concepto “experimentación” dentro de un proceso de diseño, vinculando al trabajo específico con la materialidad, intentando buscar respuestas de esa dialéctica diseñador-materialidad: posibilidades de innovación.

Luego a través de las experiencias fenomenológicas concretas con la materia fibras animales: Lana, se ponen en juego las acciones experimentales sobre la materia, dando como resultado encontrar y poner en evidencia las potencialidades y limitaciones que el material tiene intrínsecamente como cualidad.

Se llegan a resultados con la materialidad producto de esa exploración fenomenológica en nuevas texturas descubiertas, enunciando usos superadores que podrían ser estudiados en futuras investigaciones, en el desarrollo de productos innovativos.

En cuanto a los **Objetivos específicos**, se alcanzaron ya que desde el comienzo del proceso de diseño se trabajó en el conocimiento de la materia fibras animales; centrando el interés específicamente en Lana desde su estudio teórico, y desde los aportes del Laboratorio de fibras animales, logrando profundizar los conocimientos de la materia en estudio.

También se operó con ella trabajando desde lo fenomenológico en el proceso de diseño, a través de propuestas experimentales, logrando descubrir nuevas posibilidades que brinda esta materialidad.

Se lograron detectar, desde la propuesta la relación dialéctica entre sujeto-materialidad-objeto, extrayendo de cada experiencia fenomenológica y acorde a los recursos locales, insumos o variables que permite mejorar la materialidad y que favorecer la producción de diseños innovativos.

Se arriban a estrategias para optimizar procesos de diseño, fortaleciendo la vinculación entre Proceso de Ideación, Proceso de Proyección y Proceso de Producción, detalladas en pautas que deberían tenerse en cuenta en un proceso de diseño para que la experimentación con la materialidad resulte una innovación.

En cuanto a los **Propósitos** que se pretendían alcanzar, se buscó a lo largo del desarrollo de este trabajo de investigación concientizar de la importancia de utilizar dentro de los procesos de diseño a la experimentación con la materialidad como una verdadera actitud de acción y lograr vincular así a los actores del Proceso de Diseño, Proceso de Proyección y Proceso de Producción en un mismo trayecto creativo, favoreciendo el diseño de productos innovativos. Por último se logró materializar un modelo de proceso de diseño, que incorpora a la experimentación como registro consciente de la materialidad estudiada.

El producto resultante constituye así, una herramienta de sistematización de proceso, quedando detallado cada uno de los fenómenos que se sucedieron en todo el proceso de diseño. El dispositivo constituye un modo gráfico de registrar las innovaciones que la experimentación ha generado en el proceso.

## ESTRATEGIAS PARA OPTIMIZAR PROCESOS DE DISEÑO.

**Detección de insumos y variables:** Caso de aplicación de este trabajo de investigación: experimentación con fibras animales: Lana

Se enumeran pautas que deberían tenerse en cuenta en un proceso de diseño para que la experimentación con la materialidad resulte una innovación; favoreciendo la vinculación entre Procesos de Ideación, Procesos de Proyectación y Procesos de Producción.

### 1. Encargo de un diseño - requerimiento:

Un proceso de diseño comienza con el primer contacto diseñador - cliente o requerimiento de alguna investigación (requerimiento particular)

Escuchar las necesidades de un encargo de diseño: detectar claramente los objetivos del cliente, requisitos específicos, tanto sea un objeto industrial, una obra de arquitectura, mobiliario,, etc. De cualquier escala y uso.

**Actores: diseñador - sectores vulnerables.**

*En este trabajo de investigación con fibras animales, el requerimiento fue descubrir nuevos usos innovativos del material que favorezca una valorización del material y una mejor inserción laboral y económica de los sectores vulnerables que trabajan con él.*

### 2. Encuentro Ambiental: primeras ideas - relación con el contexto.

Es la primera instancia del proceso de diseño: encuentro ambiental, corresponde al encuentro que tiene el diseñador con su contexto inmediato o ambiente donde comienza a trabajar las primeras ideas. En este primer vínculo se comienzan a relacionar factores externos e internos de la personalidad creativa del diseñador.

**Actor: diseñador - contexto.**

*Correspondería a la idea del interés de el tema de investigación: experimentación con la materialidad como herramienta de acción esencial para la innovación y el uso eficiente de los recursos en los procesos de diseño. Caso de aplicación en fibras animales.*

### 3. Formulación de una Idea esencial:

Durante la concepción de las ideas se involucran todos los factores de la Personalidad Creativa (internos y externos) en un enfrentamiento de valores y posiciones, conformando un complejo sistema creativo. “La idea esencial surge del encuentro de la personalidad creativa del diseñador con una realidad que lo impacta.” Naselli, César (1997)

**Actor: diseñador - idea esencial.**

*La idea esencial surge con la inquietud de trabajar desde el Diseño con una problemática concreta; la materialidad fibras animales con su contexto de producción (poblaciones vulnerables)*

**Proceso de ideación:** Segunda fase del proceso de diseño, se comienzan a desarrollar las primeras ideas, corresponde a un proceso no lineal, existen múltiples direccionales, se comienza con la exploración del conocimiento poniéndolo en cuestión, experimentando nuevas alternativas de caminos posibles divergentes. Se trabaja en la definición del lenguaje que tendrá ese objeto de diseño, a través de dos líneas de estudio, llamadas investigación e intuición.

#### 4. Primeras aproximaciones al estudio del material:

Realización de un relevamiento de experiencias de profesionales con conocimiento más detallado del material de interés, para comenzar a indagar en algunos aspectos significativos que detallan los especialistas en su experiencia con el material.

**Actor: diseñador - investigadores/profesionales.**

*Realización de encuestas a investigadores del Laboratorio de fibras animales. Registro.*

#### 5. Conocimiento del contexto y posicionamiento actual del material:

##### **Situación Internacional/Situación Nacional/ Situación Local.**

Estudio y registro de datos de las distintas escalas del contexto del material permitirá conocer su posicionamiento actual y su impacto en el mercado. Registrar: origen del material, su clasificación, sistemas de producción; en volúmenes, en cantidad y calidad, si hay stock suficiente, si se importa o exporta el material, en qué volúmenes, etc.

**Actor: diseñador**

*Datos significativos: En la producción mundial de lana sucia Argentina 2% ocupa el 5to lugar a nivel mundial. En cuanto a los principales exportadores mundiales; Argentina (7%) ocupa el tercer lugar.*

*En la actualidad la lana constituye el 2% de la fibra textil del mundo y los productos acabados hechos de las lanas se colocan en el extremo superior del mercado.*

*Es en la Región Patagónica donde se concentra la mayor cantidad de unidades productivas, constituyendo esta actividad uno de los pilares de su economía. (Datos que se encuentran detallados en el Cap.3 del trabajo de tesis)*

#### 6. Estudio de las propiedades del material:

Su investigación permite detectar las potencialidades y las limitaciones que presenta el material. Se ponen en evidencia experimentando con el material.

**Actor: diseñador**

##### **Virtudes presentes en la lana:**

**1. resistencia:** *es la propiedad que le permite a la lana estirarse en gran proporción, antes de romperse.*

**2. elasticidad:** *esta propiedad, íntimamente relacionada con el interior, se refiere al hecho que la lana regresa a su largo natural, luego de estirarse, dentro de ciertos límites*

**3. flexibilidad:** *es la propiedad de las fibras de lana, por lo cual se pueden doblar con facilidad, sin quebrarse o romperse.*

**4. higroscopicidad:** *todas las fibras naturales absorben la humedad de la atmósfera y, entre ellas, la lana es la que lo realiza en mayor proporción; la lana es higroscópica, es decir que absorbe vapor de agua en una atmósfera húmeda y lo pierde en una seca.*

**5. aislante térmica:** *contribuyendo a dificultar la pérdida del calor.*

**6. aislante ignífuga:** *no se carga electrostáticamente ni propaga el fuego, lo que le otorga excelentes condiciones de seguridad.*

**7. aislante acústica:** *se refiere al conjunto de materiales, técnicas y tecnologías desarrolladas para aislar o atenuar el nivel sonoro en un determinado espacio.*

#### 7. Estado del arte:

Investigación usos y utilidades del material. Aplicaciones de productos de diseño realizados con el material.

**Actor: diseñador**

*Investigación del INTI Córdoba -Instituto Nacional de Tecnología Industrial, que está desarrollando un importante trabajo con lana. Programa de Diseño del INTI comenzó a trabajar en el proyecto de investigación “Diseño Sustentable: oportunidades de agregar valor a la cadena lanera”, con el objetivo de explorar nuevas aplicaciones para lanas de baja calidad, más allá de los tejidos destinados al sector de indumentaria.*

**8. Conocimiento de la cadena productiva del material.** Estos datos nos aportan criterios a tener en cuenta para la experimentación y el diseño de los productos.

Si es posible formar parte activa de la cadena productiva: esto es, involucrarse con los demás actores, desde el comienzo del proceso de ideación. Comunicar intereses de cada uno, necesidades, problemas, potencialidades que puede tener ese material en el mercado de productos. Así se benefician todos los actores de la cadena productiva trabajando objetivos comunes.

**Actores: Productor - acopiador - industrial - diseñador - cliente**

*Comunicar a los integrantes de la cadena de valor la importancia de realizar un producto “innovativo” que beneficie a todos los actores de la cadena productiva del material.*

**9. Conclusiones sobre la materialidad para producir innovación:**

Señalar los aspectos más significativos que quedaron de la investigación con el material.

**Actores: Productor - acopiador - industrial - diseñador - cliente**

*Algunos aspectos significativos en la Lana:*

- 1. La lana es un material sustentable, de recurso local y se produce en volúmenes abundantes en el mercado.*
- 2. Constituye una excelente materia prima, somos como país el tercer exportador en el mundo Argentina (7%), después de Australia (55%), Nueva Zelanda (28%); en cantidad y sobre todo en calidad de la fibra..*
- 3. Es un recurso noble y renovable, lo cuál es una posibilidad de abrirse a mercados dentro del marco de la Eco-modernidad.*
- 4. Los procesos de producción que se emplean en la cadena productiva no son tan caros, y hay maquinarias funcionando en esos procesos, lo cuál permite pensar en la posibilidad de abrir mercados a precios más competitivos.*

**10. Encontrar una OPORTUNIDAD desde donde innovar con el material:**

Algún nicho de mercado, ya sea porque no hay productos realizados con el material, hay sectores donde no se lo conoce al material, podría ser una fuente de trabajo para algún sector, etc.

**Actores: Productor - acopiador - industrial - diseñador - cliente**

- 1. El destino de la fibra está más vinculado al desarrollo textil, con algunas experimentaciones de diseño en productos en fieltro (no tejido), pero aún no superan en volumen a los textiles. Esto es una oportunidad, constituye un nicho de mercado donde poder desarrollar productos aplicables al diseño.*
- 2. Es un material que posee muchas virtudes que le dan un gran valor como recurso.*

**11. Generar estrategias de solución: materialidad en su contexto.**

Después de estudiar el material en su contexto específico, proponer que solución se da desde el Diseño a esa problemática.

**Actores: Productor - acopiador - industrial - diseñador**

*Puesta en Valor de la materia prima: fibras animales a través del diseño de nuevos productos., Encontrarle nuevos usos a la materialidad, para realzar su valor, beneficiando a los sectores vulnerables con la comercialización de sus productos.*



## 12. Consideración de insumos o elementos claves para la experimentación con el material:

Trabajar desde lo “fenomenológico” a través de la experimentación como herramienta de acción esencial (consciente) con la materia seleccionada, permitiendo descubrir las potencialidades y debilidades que brinda la materialidad.

**Actores: diseñador**

### **INSUMOS - ELEMENTOS CLAVES:**

#### **MÉTODO FENOMENOLÓGICO - MATERIALIDAD:**

1. Método fenomenológico: partir de una inversión metodológica, que es aproximarse al conocimiento a través de la experimentación (es la base de la fenomenología). Es un camino importante, debería estar en las currículas de formación.
2. No asumir un conocimiento consagrado desde el inicio del proceso de diseño, sino que construirlo uno mismo, buscarlo en la experimentación, en la investigación y en la exploración como palabra “clave”.
3. No es un método único, nunca se repite. El enfoque: es no encasillarse, no enrolarse en un procedimiento de repetición: ir al conocimiento por la vía en que suceda en el momento en que se desarrolla o se desenvuelve un proceso creativo o de diseño.
4. Puede combinarse con otros métodos.
5. No se debe partir de programas o de procedimientos de repetición, sino que se crea por cada circunstancia, un proceso independiente del otro.
6. Trabajar con este método fenomenológico dinamiza, libera, lleva a lugares inesperados.
7. La materialidad da origen a procesos creativos: justamente producto de mirar o de entender la materia y la materialidad como uno de los fenómenos más dinamizadores, más interesantes del proceso creativo. El proceso de descubrimiento de ciertas variables de diseño a través de la materia da origen a soluciones novedosas, por cada vez inclusive. No tratar del mismo modo siempre igual a los materiales: al ladrillo, al hormigón, a los metales, de lo que se trate.
8. Proponerse cada vez, un encuentro con algo nuevo. Generar la circunstancia para descubrir algo nuevo. No siempre se da así, pero es un camino.
9. El propio proceso experimental: genera una extensión del horizonte creativo, del horizonte de posibilidades.
10. La intuición es considerada un camino de llegada o de descubrimiento del conocimiento. La intuición es un factor fundamental en el proceso explorativo.
11. Es más camino que resultado, porque muchas veces los caminos de exploración nos llevan a lugares comunes también, nos encontramos frecuentemente, con que los resultados no son tan disímiles a los ya conocidos. Por eso lo importante es el camino, el procedimiento, el modo en que nos proponemos diseñar.
12. Incorporando a la materia en los procesos de diseño : moviliza al proyectista o al diseñador o al creativo a mirar otras realidades, ahí está la clave de la cuestión.
13. Innovación - uso eficiente de los recursos: más que encontrar algo nuevo, en términos de lo absolutamente nuevo u original, le encontramos nuevas posibilidades. Generar la circunstancia, por lo menos para acercarnos. Pero en términos de originalidad absoluta yo creo que no, no va por ahí, esa no es la meta, la originalidad per se. El punto es encontrarle nuevas posibilidades a la realidad, inclusive abordando lo súper conocido.
14. La racionalidad y la intuición son dos componentes del conocimiento humano que van de la mano. La intuición percibe instantáneamente, la racionalidad debe construir en una suerte de lógica secuenciada de procedimiento, que terminan casi por confirmar lo mismo.

15. Muchísimas veces aparecen un set de respuestas instantáneas que suceden y que tienen que ver con saltos de respuestas que son muy directas, de pensamiento sintético, intuitivas, como “saltos abductivos”. A veces se infiere directamente en un solo acto, en un solo gesto cual es la respuesta más perfecta.

16. Quizás el método es el de estar abierto al accidente, el de permitir empaparse de la intuición que emerge en ese instante, es ir integrando cada vez mas información a lo diseñado, e incorporarle cada vez más complejidad. Este proceso de complejización y de precisión, podría ser lo único metódico.

17. Para dar respuesta más eficaz a un problema complejo, cualquiera sea, de alguna manera uno siempre debe entender que no va a haber una respuesta simple. Porque nunca un problema es simple. La clave está en definir que grado de complejidad, cuánto se detalla, cuánto se precisa y cuánto tiempo se le va a invertir a la solución de un problema.

18. Hay estrategias fenomenológicas: uno de los modos metódicos es “estar abierto al accidente”. Estar abierto a la circunstancia, a lo que sucede, al fenómeno y capitalizar algo de él, mirar algo de la realidad que se nos aparece, o algo de lo que emerge cuando se empieza a dar algún tipo de respuesta.

19. La imbricación de los dos modos de pensar; el de estar abierto al fenómeno por un lado, pero no dejar de ver que hay que detenerse conscientemente a estudiar algo con obstinado rigor. Esa imbricación da productos interesantes de diseño, respuestas interesantes.

20. La evaluación de respuestas que otros diseñadores, profesionales, arquitectos, creativos ya dieron al problema, debe ser una industria, una productora de insumos de proyectos.

21. La experimentación como “herramienta” dentro de un proceso de diseño es elemental. En arquitectura no se puede experimentar, hacer una casa, para ver si anda o no anda. Se maneja con muchas inferencias, con saltos abductivos. Esas inferencias hipotéticas se caracteriza en esos diseñadores con más tránsito en la vida profesional, van a su disco duro, encuentran en su sistema de conocimientos, cosas análogas y ya toman esa posición, deciden sin la necesidad de la demostración.

22. “La experimentación con la materialidad” es una instancia esencial absolutamente. Es esencial, tan obvia, tan obvia, tan obvia, que en general, muchas veces no se ve. En disciplinas como la arquitectura, se trabaja todo el tiempo con mediaciones, con suposiciones. Los diseñadores pudieran inferir con más precisión, que cuando se hacen dos rayas equivalen a pared, a muro, que tiene una realidad material, además una realidad material complejísima, armada de mampuestos.

23. Es esencial, asumir que la materia, genera forma. Forma es una totalidad, donde materia y geometría arman una estructura o una totalidad compleja. Por eso forma, totalidad y estructura son sinónimos. Desde esa perspectiva, es innegable que para poder dar forma, tengo que entender la materia, porque voy a estar manipulando materia. Es una especie de simbiosis, entre materia y geometría. Si me olvido de la geometría adecuada para la materia o de la materia adecuada para la geometría, estoy en graves problemas.

**24. Trabajar diseñador - materia: ES LA ÚNICA ALTERNATIVA PARA DISEÑAR CON MAYÚSCULAS.**

25. Lo que tenemos que hacer es aplicar una respuesta, y es que: “Creatividad es la capacidad de encontrarle nuevas posibilidades a la realidad”. De ahí viene la definición de innovación. De alguna manera, el modo de encontrar innovación, o sea de “meter la novedad adentro”, es encontrarle nuevas posibilidades a la realidad.

26. Las ideas surgen a medida que va evolucionando el diseñador con el contacto con la materia.

27. Es importante no nombrar a los conceptos cuando se explora, sino ir descubriendo las cualidades de la materia y luego a partir de allí, lograr componer un objeto de diseño.
28. La materia te da esa posibilidad de ampliar caminos, de encontrar nuevas alternativas. Y que muchas veces uno mismo no sabe lo que puede llegar a encontrar cuando inicia el proceso experimental. Que es fundamental dejarse sorprender por la misma experimentación.
29. La experimentación con la materialidad es la etapa más rica, donde justamente se pueden sacar buenas ideas, e innovar con esas mismas ideas que uno descubre.
30. Lo interesante es “buscar cosas nuevas, nuevas posibilidades a la vida”. La realidad es la vida, es lo que te toca vivir, aquí y ahora, tu realidad. Para que no sea tan monótona y tan aburrida, pasa por ese lado, buscarle nuevas posibilidades a la realidad.
31. No trabajar con consignas, el tema es experimentar con la materia, manipulándola.
32. El método fenomenológico consiste en el hacer. No importa de qué manera lo hagas, ni qué estés haciendo, lo importante es ponerte a hacer. Siempre hay un momento en que vas a reflexionar, y vas a determinar o tomar una decisión.
33. Se habla mucho de las experiencias por los resultados, y se habla poco del alumno, del protagonista. Es importante el proceso en la persona que vivencia su propia exploración, como se siente, a que conclusiones llega, etc...
34. Trabajar experimentalmente te mantiene en un constante crecimiento, y cambio sobre todo.
35. La experimentación con la materialidad totalmente, es fuente de innovación y uso eficiente de los recursos. La innovación surge como resultado de estas exploraciones con la materialidad, en la búsqueda, en el proceso, surge como consecuencia la innovación. Por eso es tan importante el método fenomenológico, transitarlo, y crecer experimentando, luego la innovación surge sola, no hay que forzarla, sino que provocando a la materia experimentándola, se produce innovación así.
36. La experimentación es fundamental en la medida que uno tenga la capacidad de saber manejar qué es lo que uno quiere...en el sentido de que, experimentar siempre va a tener que ver con descubrir algo...pero para saber descubrir algo, uno tiene que volver al principio, donde uno tiene que tener un buen diagnóstico de la situación y del cliente, para saber qué metodología va a utilizar en esa experimentación. Dirigir la experimentación significa, de alguna manera, saber con qué uno va a trabajar, es fundamental saber qué va a trabajar sobre la materia.

**13. Rescatar las importantes virtudes (propiedades de la Lana) más importantes para trabajar en las experimentaciones para las innovaciones:**, para poner en evidencia esa cualidad y desarrollarla en texturas, para luego traducirlos en objetos de Diseño. Trabajar desde lo “fenomenológico” a través de la experimentación como herramienta de acción esencial (consciente) con la materia seleccionada, permitiendo descubrir las potencialidades y debilidades que brinda la materialidad.

**Actores: diseñador**

*Se trabajó sobre el diseño de 3 propuestas experimentales: desde el reconocimiento de la materialidad a la combinación con otros materiales.*

#### 14. Realización de cada experimentación y Registro de los fenómenos obtenidos:

Registrar las muestras experimentales en el Modelo de proceso de diseño que incluye a la experimentación, para poder tener un control de cómo fue ese proceso, ya sea que lo realicemos nosotros como diseñadores, o se lo mostremos a otro productor que nos realice ese diseño final.

**Actores: diseñador.**

**Actores: diseñadores - productores**

*Las experimentaciones con Lana puede realizarla el diseñador, pero así también podrían trabajar vinculados diseñador-productores de fibras. Se fomentaría el trabajo los sectores vulnerables, aprendiendo a trabajar juntos el material para producir texturas innovativas. También podrían trabajar vinculados a equipos de investigadores de fibras animales, diseñadores varios: textiles, diseñadores industriales, arquitectos, etc.*

*No es la única condición de aumentar el valor de la fibra trabajando conjuntamente, con el Diseño ya se logra aumentar ese valor por sí mismo.*

#### 15. Enumeración de posibles usos - limitaciones de los descubrimientos experimentales:

Descubrir nuevos usos innovativos del material que favorecen una valorización del producto, describiendo sus potencialidades y detallando algunas consideraciones o limitaciones que presenten las nuevas posibilidades de materia. Con estas conclusiones, desarrollar productos de diseño.

**Actores: diseñador.**

**Actores: diseñadores - productores**

*Con las texturas obtenidas en la experimentación con la materialidad, se sugieren usos y consideraciones o limitaciones, descriptas en el Cap.4, etapa 4: Resultados Obtenidos.*

#### 16. Diseño y desarrollo del producto final:

Con los nuevos usos sugeridos, desarrollar productos acabados de diseño, de esta manera, para mejorar el uso o la comercialización que tiene la lana en la actualidad.

**Actores: diseñador - industria.**

*No se llegó a un producto diseñado en el alcance de esta tesis, dejando la posibilidad de desarrollar en futuras investigaciones, objetos innovativos, con las posibilidades materiales encontradas.*

#### 17. Comunicación del producto terminado:

Generar un factor de diferenciación del producto en el mercado. Producto de fuerte identidad local.

**Actores: Productor - acopiador - industrial - diseñador - cliente**

*Necesidad de generar factores de diferenciación de la fibra que posibilite el desarrollo de una marca regional o identificación de origen "Camélidos argentinos". o "Producto de la Patagonia".*

*Esta diferenciación favorece una valorización del producto y una mejor inserción laboral y económica de los sectores vulnerables que trabajan con él.*

#### 18. Comercialización.

Los productos de diseño innovativos mejorarían la comercialización que tiene la lana en la actualidad, favoreciendo a todos los actores de la cadena productiva, sobre todo a los sectores vulnerables: productores de las fibras. De esta manera, con investigación y desarrollo de los productos, y la participación activa del Diseño, se lograría un producto de marca nacional de fuerte impacto e identidad local.

**Actores: Productor - acopiador - industrial - diseñador - comerciante - cliente**

*- Alcanzar mayor inserción comercial a nivel internacional.*

*- Posicionar la "fibra de llama" como producto de alta calidad.*



## ESTRATEGIAS PARA OPTIMIZAR PROCESOS DE DISEÑO.

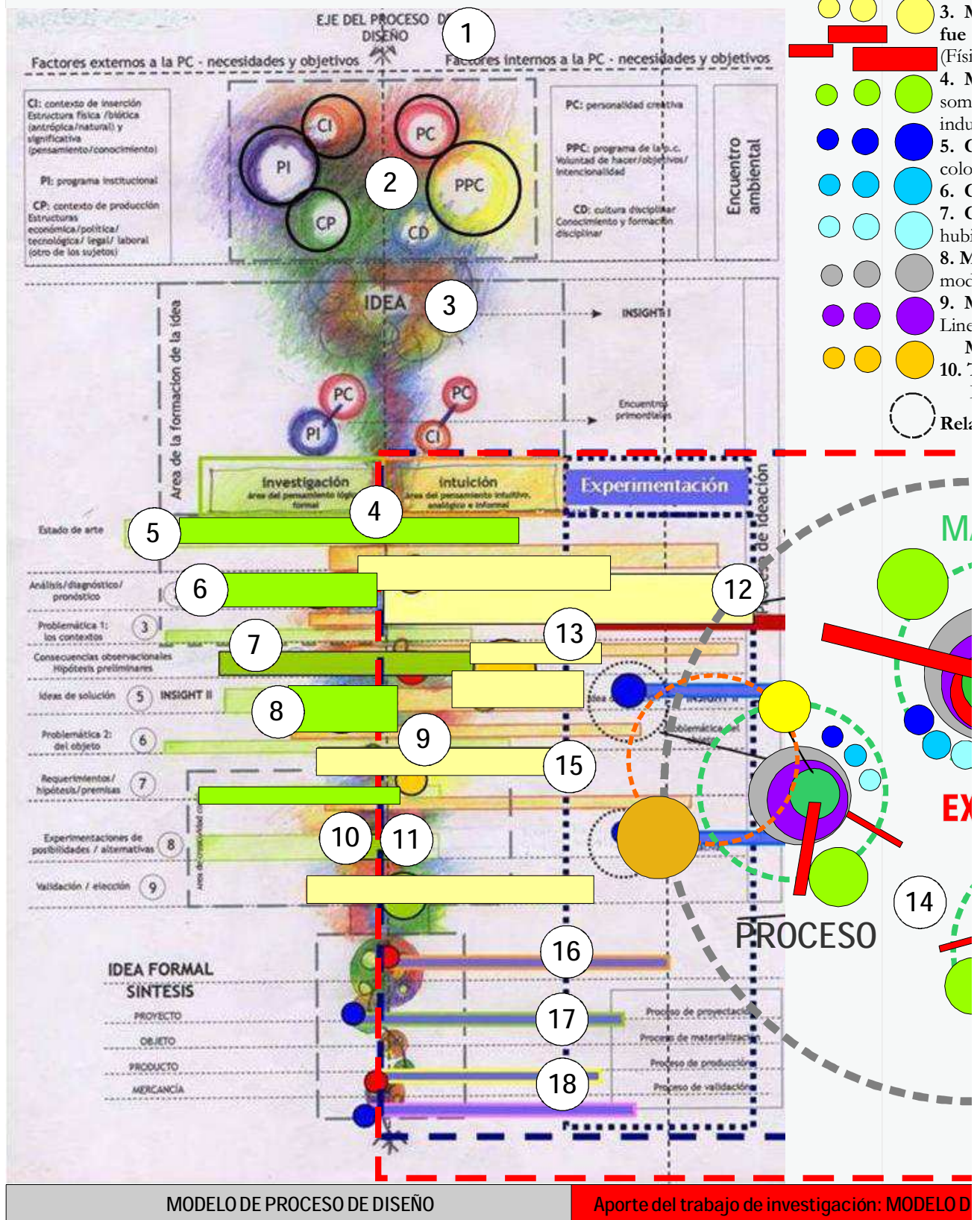
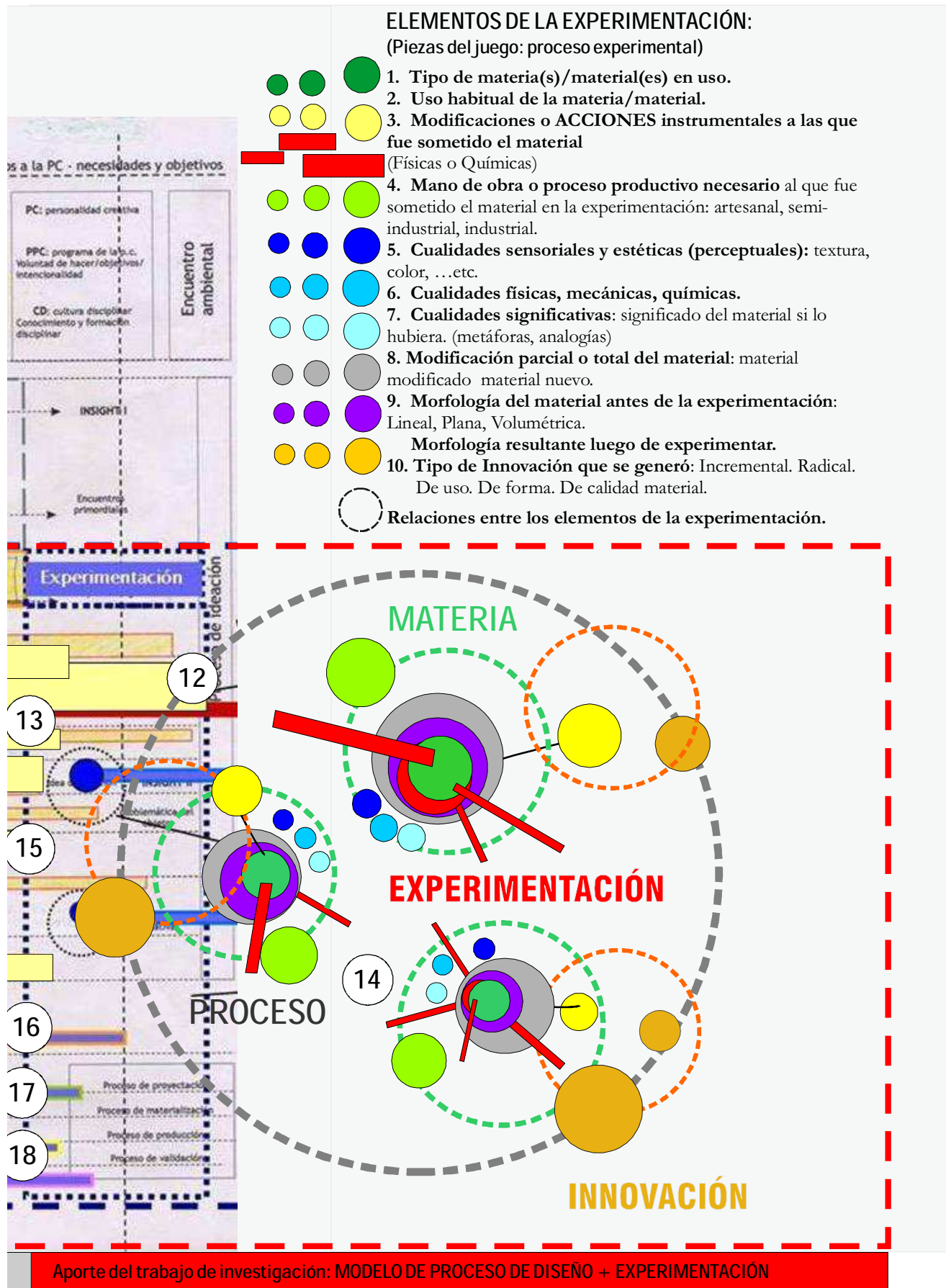


Imagen 281: Estrategias para optimizar procesos de diseño. Dispositivo gráfico completo: proceso de diseño que incluye a la experimentación, para el registro de los fenómenos. Arq. Carolina Martino. Año 2012.



## ESTRATEGIAS PARA OPTIMIZAR PROCESOS DE DISEÑO.

### Detección de insumos y variables: Pautas generales para un proceso de diseño.

Se enumeran pautas que deberían tenerse en cuenta en un proceso de diseño para que la experimentación con la materialidad resulte una innovación; favoreciendo la vinculación entre Procesos de Ideación, Procesos de Proyección y Procesos de Producción.

#### 1. Encargo de un diseño - requerimiento:

Un proceso de diseño comienza con el primer contacto diseñador - cliente o requerimiento de alguna investigación (requerimiento particular)

Escuchar las necesidades de un encargo de diseño: detectar claramente los objetivos del cliente, requisitos específicos, tanto sea un objeto industrial, una obra de arquitectura, mobiliario,, etc. De cualquier escala y uso.

**Actores: diseñador - sectores vulnerables**

#### 2. Encuentro Ambiental: primeras ideas - relación con el contexto.

Es la primera instancia del proceso de diseño: encuentro ambiental, corresponde al encuentro que tiene el diseñador con su contexto inmediato o ambiente donde comienza a trabajar las primeras ideas. En este primer vínculo se comienzan a relacionar factores externos e internos de la personalidad creativa del diseñador.

**Actor: diseñador - contexto.**

#### 3. Formulación de una Idea esencial:

Durante la concepción de las ideas se involucran todos los factores de la Personalidad Creativa (internos y externos) en un enfrentamiento de valores y posiciones, conformando un complejo sistema creativo. “*La idea esencial surge del encuentro de la personalidad creativa del diseñador con una realidad que lo impacta.*” Naselli, César (1997)

**Actor: diseñador - idea esencial.**

#### 4. Primeras aproximaciones al estudio del material:

Realización de un relevamiento de experiencias de profesionales con conocimiento más detallado del material de interés, para comenzar a indagar en algunos aspectos significativos que detallan los especialistas en su experiencia con el material.

**Actor: diseñador - investigadores/profesionales.**

#### 5. Conocimiento del contexto y posicionamiento actual del material:

##### Situación Internacional/Situación Nacional/ Situación Local.

Estudio y registro de datos de las distintas escalas del contexto del material permitirá conocer su posicionamiento actual y su impacto en el mercado. Registrar: origen del material, su clasificación, sistemas de producción; en volúmenes, en cantidad y calidad, si hay stock suficiente, si se importa o exporta el material, en qué volúmenes, etc.

**Actor: diseñador**

#### 6. Estudio de las propiedades del material:

Su investigación permite detectar las potencialidades y las limitaciones que presenta el material. Se ponen en evidencia experimentando con el material.

**Actor: diseñador**



## 7. Estado del arte:

Investigación usos y utilidades del material. Aplicaciones de productos de diseño realizados con el material.

**Actor: diseñador**

## 8. Conocimiento de la cadena productiva del material. Estos datos nos aportan criterios a tener en cuenta para la experimentación y el diseño de los productos.

Si es posible formar parte activa de la cadena productiva: esto es, involucrarse con los demás actores, desde el comienzo del proceso de ideación. Comunicar intereses de cada uno, necesidades, problemas, potencialidades que puede tener ese material en el mercado de productos. Así se benefician todos los actores de la cadena productiva trabajando objetivos comunes.

**Actores: Productor - acopiador - industrial - diseñador - cliente**

## 9. Conclusiones sobre la materialidad para producir innovación:

Señalar los aspectos más significativos que quedaron de la investigación con el material.

**Actores: Productor - acopiador - industrial - diseñador - cliente**

## 10. Encontrar una OPORTUNIDAD desde donde innovar con el material:

Algún nicho de mercado, ya sea porque no hay productos realizados con el material, hay sectores donde no se lo conoce al material, podría ser una fuente de trabajo para algún sector, etc.

**Actores: Productor - acopiador - industrial - diseñador - cliente**

## 11. Generar estrategias de solución: materialidad en su contexto.

Después de estudiar el material en su contexto específico, proponer que solución se da desde el Diseño a esa problemática.

**Actores: Productor - acopiador - industrial - diseñador**

## 12. Consideración de insumos o elementos claves para la experimentación con el material:

Trabajar desde lo “fenomenológico” a través de la experimentación como herramienta de acción esencial (consciente) con la materia seleccionada, permitiendo descubrir las potencialidades y debilidades que brinda la materialidad.

**Actores: diseñador**

### INSUMOS - ELEMENTOS CLAVES:

#### MÉTODO FENOMENOLÓGICO - MATERIALIDAD:

1. Método fenomenológico: partir de una inversión metodológica, que es aproximarse al conocimiento a través de la experimentación (es la base de la fenomenología). Es un camino importante, debería estar en las currículas de formación.

2. No asumir un conocimiento consagrado desde el inicio del proceso de diseño, sino que construirlo uno mismo, buscarlo en la experimentación, en la investigación y en la exploración como palabra “clave”.

3. No es un método único, nunca se repite. El enfoque: es no encasillarse, no enrolarse en un procedimiento de repetición: ir al conocimiento por la vía en que suceda en el momento en que se desarrolla o se desenvuelve un proceso creativo o de diseño.

4. Puede combinarse con otros métodos.



5. No se debe partir de programas o de procedimientos de repetición, sino que se crea por cada circunstancia, un proceso independiente del otro.
6. Trabajar con este método fenomenológico dinamiza, libera, lleva a lugares inesperados.
7. La materialidad da origen a procesos creativos: justamente producto de mirar o de entender la materia y la materialidad como uno de los fenómenos más dinamizadores, más interesantes del proceso creativo. El proceso de descubrimiento de ciertas variables de diseño a través de la materia da origen a soluciones novedosas, por cada vez inclusive. No tratar del mismo modo siempre igual a los materiales: al ladrillo, al hormigón, a los metales, de lo que se trate.
8. Proponerse cada vez, un encuentro con algo nuevo. Generar la circunstancia para descubrir algo nuevo. No siempre se da así, pero es un camino.
9. El propio proceso experimental: genera una extensión del horizonte creativo, del horizonte de posibilidades.
10. La intuición es considerada un camino de llegada o de descubrimiento del conocimiento. La intuición es un factor fundamental en el proceso explorativo.
11. Es más camino que resultado, porque muchas veces los caminos de exploración nos llevan a lugares comunes también, nos encontramos frecuentemente, con que los resultados no son tan disímiles a los ya conocidos. Por eso lo importante es el camino, el procedimiento, el modo en que nos proponemos diseñar.
12. Incorporando a la materia en los procesos de diseño : moviliza al proyectista o al diseñador o al creativo a mirar otras realidades, ahí está la clave de la cuestión.
13. Innovación - uso eficiente de los recursos: más que encontrar algo nuevo, en términos de lo absolutamente nuevo u original, le encontramos nuevas posibilidades. Generar la circunstancia, por lo menos para acercarnos. Pero en términos de originalidad absoluta yo creo que no, no va por ahí, esa no es la meta, la originalidad per se. El punto es encontrarle nuevas posibilidades a la realidad, inclusive abordando lo súper conocido.
14. La racionalidad y la intuición son dos componentes del conocimiento humano que van de la mano. La intuición percibe instantáneamente, la racionalidad debe construir en una suerte de lógica secuenciada de procedimiento, que terminan casi por confirmar lo mismo.
15. Muchísimas veces aparecen un set de respuestas instantáneas que suceden y que tienen que ver con saltos de respuestas que son muy directas, de pensamiento sintético, intuitivas, como “saltos abductivos”. A veces se infiere directamente en un solo acto, en un solo gesto cual es la respuesta más perfecta.
16. Quizás el método es el de estar abierto al accidente, el de permitir empaparse de la intuición que emerge en ese instante, es ir integrando cada vez mas información a lo diseñado, e incorporarle cada vez más complejidad. Este proceso de complejización y de precisión, podría ser lo único metódico.
17. Para dar respuesta más eficaz a un problema complejo, cualquiera sea, de alguna manera uno siempre debe entender que no va a haber una respuesta simple. Porque nunca un problema es simple. La clave está en definir que grado de complejidad, cuánto se detalla, cuánto se precisa y cuánto tiempo se le va a invertir a la solución de un problema.
18. Hay estrategias fenomenológicas: uno de los modos metódicos es “estar abierto al accidente”. Estar abierto a la circunstancia, a lo que sucede, al fenómeno y capitalizar algo de él, mirar algo de la realidad que se nos aparece, o algo de lo que emerge cuando se empieza a dar algún tipo de respuesta.
19. La imbricación de los dos modos de pensar; el de estar abierto al fenómeno por un lado, pero no dejar de ver que hay que detenerse conscientemente a estudiar algo con obstinado rigor. Esa imbricación da productos interesantes de diseño, respuestas interesantes.

20. La evaluación de respuestas que otros diseñadores, profesionales, arquitectos, creativos ya dieron al problema, debe ser una industria, una productora de insumos de proyectos.

21. La experimentación como “herramienta” dentro de un proceso de diseño es elemental. En arquitectura no se puede experimentar, hacer una casa, para ver si anda o no anda. Se maneja con muchas inferencias, con saltos abductivos. Esas inferencias hipotéticas se caracteriza en esos diseñadores con más tránsito en la vida profesional, van a su disco duro, encuentran en su sistema de conocimientos, cosas análogas y ya toman esa posición, deciden sin la necesidad de la demostración.

22. “La experimentación con la materialidad” es una instancia esencial absolutamente. Es esencial, tan obvia, tan obvia, tan obvia, que en general, muchas veces no se ve. En disciplinas como la arquitectura, se trabaja todo el tiempo con mediaciones, con suposiciones. Los diseñadores pudieran inferir con más precisión, que cuando se hacen dos rayas equivalen a pared, a muro, que tiene una realidad material, además una realidad material complejísima, armada de mampuestos.

23. Es esencial, asumir que la materia, genera forma. Forma es una totalidad, donde materia y geometría arman una estructura o una totalidad compleja. Por eso forma, totalidad y estructura son sinónimos. Desde esa perspectiva, es innegable que para poder dar forma, tengo que entender la materia, porque voy a estar manipulando materia. Es una especie de simbiosis, entre materia y geometría. Si me olvido de la geometría adecuada para la materia o de la materia adecuada para la geometría, estoy en graves problemas.

**24. Trabajar diseñador - materia: ES LA ÚNICA ALTERNATIVA PARA DISEÑAR CON MAYÚSCULAS.**

25. Lo que tenemos que hacer es aplicar una respuesta, y es que: “Creatividad es la capacidad de encontrarle nuevas posibilidades a la realidad”. De ahí viene la definición de innovación. De alguna manera, el modo de encontrar innovación, o sea de “meter la novedad adentro”, es encontrarle nuevas posibilidades a la realidad.

26. Las ideas surgen a medida que va evolucionando el diseñador con el contacto con la materia.

27. Es importante no nombrar a los conceptos cuando se explora, sino ir descubriendo las cualidades de la materia y luego a partir de allí, lograr componer un objeto de diseño.

28. La materia te da esa posibilidad de ampliar caminos, de encontrar nuevas alternativas. Y que muchas veces uno mismo no sabe lo que puede llegar a encontrar cuando inicia el proceso experimental. Que es fundamental dejarse sorprender por la misma experimentación.

29. La experimentación con la materialidad es la etapa más rica, donde justamente se pueden sacar buenas ideas, e innovar con esas mismas ideas que uno descubre.

30. Lo interesante es “buscar cosas nuevas, nuevas posibilidades a la vida”. La realidad es la vida, es lo que te toca vivir, aquí y ahora, tu realidad. Para que no sea tan monótona y tan aburrida, pasa por ese lado, buscarle nuevas posibilidades a la realidad.

31. No trabajar con consignas, el tema es experimentar con la materia, manipulándola.

32. El método fenomenológico consiste en el hacer. No importa de qué manera lo hagas, ni qué estés haciendo, lo importante es ponerte a hacer. Siempre hay un momento en que vas a reflexionar, y vas a determinar o tomar una decisión.

33. Se habla mucho de las experiencias por los resultados, y se habla poco del alumno, del protagonista. Es importante el proceso en la persona que vivencia su propia exploración, como se siente, a que conclusiones llega, etc...

34. Trabajar experimentalmente te mantiene en un constante crecimiento, y cambio sobre todo.

**35.**La experimentación con la materialidad totalmente, es fuente de innovación y uso eficiente de los recursos. La innovación surge como resultado de estas exploraciones con la materialidad, en la búsqueda, en el proceso, surge como consecuencia la innovación. Por eso es tan importante el método fenomenológico, transitarlo, y crecer experimentando, luego la innovación surge sola, no hay que forzarla, sino que provocando a la materia experimentándola, se produce innovación así.

**36.**La experimentación es fundamental en la medida que uno tenga la capacidad de saber manejar qué es lo que uno quiere...en el sentido de que, experimentar siempre va a tener que ver con descubrir algo...pero para saber descubrir algo, uno tiene que volver al principio, donde uno tiene que tener un buen diagnóstico de la situación y del cliente, para saber qué metodología va a utilizar en esa experimentación. Dirigir la experimentación significa, de alguna manera, saber con qué uno va a trabajar, es fundamental saber qué va a trabajar sobre la materia.

**13. Rescatar las importantes virtudes (propiedades de la Lana) más importantes para trabajar en las experimentaciones para las innovaciones:**, para poner en evidencia esa cualidad y desarrollarla en texturas, para luego traducirlos en objetos de Diseño.

Trabajar desde lo “fenomenológico” a través de la experimentación como herramienta de acción esencial (consciente) con la materia seleccionada, permitiendo descubrir las potencialidades y debilidades que brinda la materialidad.

**Actores: diseñador**

**14. Realización de cada experimentación y Registro de los fenómenos obtenidos:**

Registrar las muestras experimentales en el Modelo de proceso de diseño que incluye a la experimentación, para poder tener un control de cómo fue ese proceso, ya sea que lo realicemos nosotros como diseñadores, o se lo mostremos a otro productor que nos realice ese diseño final.

**Actores: diseñador.**

**Actores: diseñadores - productores**

**15. Enumeración de posibles usos - limitaciones de las texturas:**

Descubrir nuevos usos innovativos del material que favorecen una valorización del producto, describiendo sus potencialidades y detallando algunas consideraciones o limitaciones que presenten las nuevas posibilidades de materia. Con estas conclusiones, desarrollar productos de diseño.

**Actores: diseñador.**

**Actores: diseñadores - productores**

**16. Diseño y desarrollo del producto final:**

Con los nuevos usos sugeridos, desarrollar productos acabados de diseño, de esta manera, para mejorar el uso o la comercialización que tiene la lana en la actualidad.

**Actores: diseñador - industria.**

**17. Comunicación del producto terminado:**

Generar un factor de diferenciación del producto en el mercado. Producto de fuerte identidad local.

**Actores: Productor - acopiador - industrial - diseñador - cliente**

**18. Comercialización.**

Los productos de diseño innovativos mejorarían la comercialización que tiene la lana en la actualidad, favoreciendo a todos los actores de la cadena productiva, sobre todo a los sectores vulnerables: productores de las fibras. De esta manera, con investigación y desarrollo de los productos, y la participación activa del Diseño, se lograría un producto de marca nacional de fuerte impacto e identidad local.

**Actores: Productor - acopiador - industrial - diseñador - comerciante - cliente**

## CONCLUSIÓN ESPECÍFICA DE TRABAJAR CON FIBRAS ANIMALES: LANA

Este material lana, constituye una excelente materia prima, somos el tercer exportador en el mundo en cantidad y calidad. Poseemos gran diversidad de materiales para combinarlos con la lana que se pudiéndose fusionar con el objetivo de generar nuevas formas compuestas, así como potenciar la calidad y variedad de productos innovativos.

Tenemos una denominación de origen reconocida mundialmente que es la de “Patagonía”, la que nos permitiría destacarnos nombrando a las fibras con una identidad local, reconociendo y dándole mayor valor a los recursos locales.

Tenemos la posibilidad de tener un sello de “comercio justo”, trabajando la materialidad de manera sustentable, ofreciéndole trabajo a la gente que tanto lo necesita, en este caso particular a los productores en condiciones vulnerables, que trabajan y conocen en profundidad a este material.

Nos permite estar en sintonía con el Eco-diseño con la posibilidad de no contaminar la naturaleza, de usar un recurso noble renovable, y posicionarnos dentro del marco de la Eco-modernidad.

Además tenemos la posibilidad de abrir mercados a precios competitivos debido a que los procesos de producción que se emplean no son tan caros. Hay maquinarias diseñadas para trabajar de manera eficiente a las fibras textiles, y también poder introducir nuevas para la producción de nuevos productos de diseño. Esto constituye una oportunidad para abrir nuevos nichos en el mercado y producir diseños innovativos.

Las necesidades existen, las condiciones están dadas, hay materia prima suficiente, voluntad, capacidad y mano de obra local. Una gran oportunidad como diseñadores de proponer alternativas de diseños innovativos acordes a los recursos locales.

Tomemos el desafío y enfrentemos esta aventura.

### GENERAL:

Diseñar desde un proceso de diseño que incluye a la experimentación (experiencia fenomenológica) como acción esencial, sin duda abre un camino de descubrimiento de las posibilidades y limitaciones que tiene la materialidad, si se trabaja conjuntamente con ella desde el comienzo del proceso de diseño. Este descubrimiento nos conduce siempre a nuevos caminos, encontrando resultados muchas veces no anticipados ni esperados por el diseñador, que siempre sorprenden e invitan a desafiar nuevos procesos de resolución de diseños innovativos.

El proceso de diseño resulta así, un camino que se va creando a partir del “experimentar” como acción fundamental para descubrirse a uno mismo trabajando, en primera instancia y descubriendo nuevos caminos de exploración que permitan luego la traducción creativa al Diseño.

Como cierre, la motivación personal más importante fue entonces, descubrir un nuevo método de proceso de diseño, basado en la experiencia vivencial y experimental con la materialidad, para diseñar a través de un proceso innovativo: productos innovadores, que puedan ser transferidos al campo profesional. Ser así más competente como profesional, acorde a las necesidades y demandas actuales. En definitiva, crecer como diseñadora en esta búsqueda intelectual y personal.





## LA EXPERIMENTACIÓN CON LA MATERIALIDAD COMO HERRAMIENTA DE ACCIÓN ESENCIAL PARA LA INNOVACIÓN Y EL USO EFICIENTE DE LOS RECURSOS EN LOS PROCESOS DE DISEÑO.

Caso de aplicación en fibras animales.

### BIBLIOGRAFÍA

#### LIBROS:

- Calaprice, Alice (ed.) (2000) *El Quotable Einstein*. (El nuevo Einstein cotizable). Recopilada y editada por Alice Calaprice, Princeton University Press, Princeton.
- Escorsa Castells, P. (1997) *Dirección y gestión. Tecnología e innovación en la empresa*. Editorial: UPC. España.
- Goytía, Noemí (2009a) *Cuando la idea se construye*. Editorial: Color Magenta Gráfica, 4a. ed., Córdoba, Argentina.
- Goytía, Noemí (2009b) Las ideas generadoras de diseño y su relación con la personalidad creativa. El caso de Louis Kahn. *Cuando la idea se construye*. Editorial: Color Magenta Gráfica, 4a. ed., Córdoba, Argentina.
- Guerrero, Ariel H. (1989) *Curso de creatividad*. Editorial: El ateneo. Argentina.
- Husserl, Edmund (1986) *Ideas relativas a una fenomenología pura y a una filosofía fenomenológica*. Editorial: F.C.E., 3a. ed., México.
- Kant, Immanuel (1978) *Crítica de la razón pura*, Introducción, B 1 - B 2. Trad. Pedro Ribas. Editorial: Alfaguara, Madrid.
- Lyotard, J. F. (1989) *La Fenomenología*. Editorial: Paidós, Barcelona.
- Marina, José Antonio (1993). *Teoría de la inteligencia creadora*. Editorial: Anagrama. Barcelona.
- Morin, Edgar (1996) *Introducción al pensamiento complejo*. Editorial: Gedisa, Barcelona.
- Muñoz, Jacobo & Velarde, Julián: (eds.) (2000). *Compendio de epistemología*. Editorial: Trotta, Madrid.
- Naselli, César (2009) El proceso de diseño como concepto instrumental. *Cuando la idea se construye*. Editorial: Color Magenta Gráfica, 4a. ed., Córdoba, Argentina.
- San Martín, Javier. (1987) *La Fenomenología de Husserl como utopía de la razón*. Editorial: Anthropos, Barcelona.
- Vitruvio Polión, Marco (2009) *La arquitectura y los arquitectos*. Capítulo 1. Los diez libros de Arquitectura. Editorial: Alianza, Madrid.

## REVISTAS, INFORMES Y PUBLICACIONES:

- Balaguer, Eugenio Gimeno (2010). Paradigmas y Cambio de Paradigmas. *Apuntes del Módulo 1: Integración y Contexto*, p.16. Programa de Formación de Líderes Sociales. Argex: Argentina Experiencial. Córdoba, Argentina.
- Colautti, Viviana (2008). Sobre el Proceso Proyectual. *Módulo MDPI: Procesos Proyectuales 1, 1-11*. Universidad Católica de Córdoba. Córdoba, Argentina.
- Documento de investigación: *Debilidades y desafíos tecnológicos del sector productivo. textil— fibras de origen animal (Lana, fibra caprina, de llama y vicuña)* Chubut, Jujuy y Neuquén. Facilitado por el investigador full time Eduardo N. Frank.
- Frank, Eduardo N. (2009). *Ficha Tecnológica del Trabajo de Investigación*. Laboratorio de Fibras Animales (Red SUPPRAD). Campus Universitario, Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Católica de Córdoba. Córdoba, Argentina.
- Instituto de Diseño (2000). Concepto de Creatividad. *Publicación Manifestación del Caos*. Centro Cultural España Córdoba. Córdoba, Argentina.
- Moisset, Inés (2009a) Instrumentos Híbridos. *Módulo MDPI Seminario Taller “Diseño e Investigación”*. Universidad Católica de Córdoba. Córdoba, Argentina.
- Moisset, Inés (2009b) La investigación proyectual como metodología para genera conocimientos. *Módulo MDPI Seminario Taller “Diseño e Investigación”*. Universidad Católica de Córdoba.
- Moisset, I., Naselli, César, Montaner, J. (1998). La creatividad en el diseño, el laboratorio necesario. *Catálogo de la Muestra del Instituto de Diseño*. Córdoba, Argentina.
- Naselli, César (1997). Complejo Creativo. *Catálogo de exposición en Cabildo Histórico de Córdoba*, Instituto de Diseño, UCC. Córdoba, Argentina.
- Naselli, César (2005a) Concepto Materia y Materiales. *Textos de Información Nro.1., 3- 4*. Instituto de Diseño. Diplomatura en Diseño Básico. Universidad Católica de Córdoba. Córdoba, Argentina. Consulta: año 2012.
- Naselli, César (2005b) Entrevista a César Augusto Naselli por Omar París. *Revista 30-60 cuaderno latinoamericano de arquitectura N5: materia-les*. Editorial. I+P, 1era ed. Córdoba, Argentina.
- Naselli, César (2007a) Las nociones de Proceso y Método. *Revista 30-60 No. 1 Cuaderno latinoamericano de arquitectura*, 28-37. Editorial: I+P. Córdoba, Argentina.
- Naselli, César (2007b). *Entrevista realizada por el docente Arq. Daniel Fernández sobre el espacio del Instituto de Diseño. Material personal del docente*. Jueves 6 de septiembre de 2007. Córdoba, Argentina.
- Naselli, César (2009a). Introducción: La innovación como herramienta para la competencia. Conversaciones con Arq. César Naselli, material inédito. *Módulo MDPI: Taller Laboratorio: “Desafío o Provocación”, 1-2*. Universidad Católica de Córdoba. Córdoba, Argentina.
- Naselli, César (2009b). Construcción colectiva de las nociones centrales de los contenidos. *Módulo MDPI: Taller Laboratorio: “Desafío o Provocación”, 5*. Universidad Católica de Córdoba. Córdoba, Argentina.

- Naselli, César (2009c). Concepto de proceso y términos asociados, sinónimos análogos y antónimos. Noción de Proceso. *Módulo MDPI: Taller Laboratorio: "Desafío o Provocación"*, 8-9. Universidad Católica de Córdoba. Córdoba, Argentina.
- Naselli, César (2009d) Procesos innovativos. *Revista 30-60 cuaderno latinoamericano de arquitectura*. N22: Innovación: César Naselli y Germán Valenzuela dirigido por Omar Paris. Editorial: I+P, 1ª ed. Córdoba, Argentina.
- París, Omar. (2002). La construcción del proyecto de arquitectura. Estrategias proyectuales. *Módulo MDPI "Interfaces proyectuales"* Editorial: I+P. Universidad Católica de Córdoba. Córdoba, Argentina.

### FUENTES ELECTRÓNICAS:

- Balaguer, Eugenio Gimeno. Definición de "experiencia lúdica". Seminarios de Capacitación Experiencial. Argex, Córdoba Argentina. Disponible en: [www.argex.com](http://www.argex.com). Fecha de consulta: Mayo de 2012.
- Bruna, María Cristina. (2010) El Juego, la Experiencia y el Aprendizaje. Seminarios de Capacitación Experiencial. Argex, Córdoba Argentina. Disponible en: [www.argex.com](http://www.argex.com). Fecha de consulta: Mayo de 2012.
- Cámara de Comercio de Barcelona y Barcelona Innova. Diez pasos a seguir para innovar con éxito. Marzo 2011. Disponible en: <http://www.cerdanyolaoberta.cat/sites/default/files/10%20pasos%20para%20innovar%20con%20C3%A9xito.pdf>. Fecha de consulta: Junio de 2012.
- Conciencia y ciencia blogspot. Pensamiento: La intuición sobre la razón. Disponible en: [http://concienciayciencia.blogspot.com.ar/2006/07/la-intuicin-sobre-la-razn\\_27.html](http://concienciayciencia.blogspot.com.ar/2006/07/la-intuicin-sobre-la-razn_27.html). Fecha de consulta: Mayo de 2012.
- Definicion.de. Definición de "experimento". Disponible en: <http://definicion.de/experimento>. Fecha de consulta: Mayo de 2012.
- Diccionario de la REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, vigésima segunda edición. Definición de "materia". Disponible en: <http://lema.rae.es/drae/?val=%20Materia>. Fecha de consulta: Abril de 2012.
- Diccionario de la REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, vigésima segunda edición. Definición de "material". Disponible en: <http://lema.rae.es/drae/?val=material>. Fecha de consulta: Abril de 2012.
- Diccionario de la REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, vigésima segunda edición. Definición de "materialidad". Disponible en: <http://lema.rae.es/drae/?val=%20materialidad>. Fecha de consulta: Abril de 2012.
- Diccionario de la REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, vigésima segunda edición. Definición de "experimentación". Disponible en: <http://lema.rae.es/drae/?val=experimentaci%C3%B3n>. Fecha de consulta: Mayo de 2012.
- Diccionario de la REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, vigésima segunda edición. Definición de "experimentar". Disponible en: <http://lema.rae.es/drae/?val=experimentar>. Fecha de consulta: Mayo de 2012.



- Diccionario de la REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, vigésima segunda edición. Definición de “innovación”. Disponible en: <http://lema.rae.es/drae/?val=innovaci%C3%B3n>. Fecha de consulta: Junio de 2012.
- Diccionario Enciclopédico Vox 1. 2009 Larousse Editorial, S.L. Definición de “explorar”. Disponible en: <http://www.wordreference.com/definicion/explorar>. Fecha de consulta: Mayo de 2012.
- Diccionario Manual de la Lengua Española Vox. 2007 Larousse Editorial, S.L. Definición de “explorar”. Disponible en: <http://es.thefreedictionary.com/explorar>. Fecha de consulta: Mayo de 2012.
- Diccionario Manual de Sinónimos y Antónimos de la Lengua Española Vox. 2007. Larousse Editorial, S.L. Definición de “experimentar”. Disponible en: <http://www.wordreference.com/sinonimos/experimentar>. Fecha de consulta: Mayo de 2012.
- Frank., Eduardo. Programa SUPPRAD. Disponible en: [www.ucc.edu.ar](http://www.ucc.edu.ar). Dr. Eduardo Frank. e-mail: [frank@uccor.edu.ar](mailto:frank@uccor.edu.ar) / Ing. Agr. Michel Hick. e-mail: [mich@uccor.edu.ar](mailto:mich@uccor.edu.ar) - Obispo Trejo 323 X5000IYG Córdoba. Te: 54 351 493 8000 Int 306. Universidad Católica de Córdoba. Córdoba, Argentina. Fecha de consulta: Mayo de 2012.
- Infante K. Agustín . Entrevista sobre la Obra: Iglesia de Atlántida, Uruguay. Dieste, Eladio ( 2 0 1 0 ) P l a t a f o r m a A r q u i t e c t u r a . Disponible en: <http://www.plataformaarquitectura.cl/2010/02/26/iglesia-de-atlantida-eladio-dieste>. Fecha de consulta: Abril de 2012.
- INTI. Fibra de lana: oportunidades para innovar desde el diseño. Disponible en: <http://www.inti.gob.ar/cordoba>. Fecha de consulta: Mayo de 2012.
- INTI. Centro de Investigación y Desarrollo en Diseño Industrial. Boletín informativo de diseño . N ° 1 5 5 | 1 7 . 0 6 . 2 0 1 0 . Disponible en: <http://www.inti.gob.ar/prodiseno/boletin/nbDI/nb22.php>. Fecha de consulta: Octubre de 2012
- Jerome Seymour Bruner. Aprendizaje por descubrimiento. Disponible en: <http://psicopsi.com/JEROME-BRUNER-aprendizaje-por-descubrimiento>. Fecha de consulta: Mayo de 2012.
- Jerome Seymour Bruner. Aprendizaje por descubrimiento. Disponible en: [http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:JUej4Z6W9V8J:scholar.google.com/&hl=es&as\\_sdt=0&as\\_vis=1](http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:JUej4Z6W9V8J:scholar.google.com/&hl=es&as_sdt=0&as_vis=1). Fecha de consulta: Mayo de 2012.
- Kahn, I. Louis (2006) Amo los inicios. Projectando Leyendo. Apuntes de Proyectos 1, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla. Disponible en: <http://projectandoleyendo.wordpress.com/2011/03/03/amo-los-inicios-louis-i-kahn/> Fecha de consulta: Abril de 2012.
- Michael Porter. Definición y concepto de Innovación. Disponible en: <http://www.webandmacros.com/innovacionconceptos.htm>. Fecha de consulta: Junio de 2012.

- Monografías.com . La gestión de la innovación como herramienta para la competitividad. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos34/innovacion-y-competitividad/innovacion-y-competitividad.shtml>. Fecha de consulta: Junio de 2012.
- Notes.utk.edu . Pensamiento de Einstein. Disponible en: <https://notes.utk.edu/Bio/greenberg.nsf/0/25f4f2f5e0cc667485256d330070aa70?OpenDocument>. Fecha de consulta: Mayo de 2012.
- Querelle y Cia Ltda. Profesor en Línea. Definición de Materia y Energía. Disponible en: <http://www.profesorenlinea.cl/fisica/MateriaYenergia.htm>. Fecha de consulta: Abril de 2012.
- Red SUPPRAD (2009). Serie Documentos Internos SUPPRAD. N° 1, [Versión electrónica]. Disponible en: [www.uccor.edu.ar/paginas/agronomia/SUPPRAD.php](http://www.uccor.edu.ar/paginas/agronomia/SUPPRAD.php) en sección Artículos de interés. Fecha de consulta: Mayo de 2012.
- Steven Johnson: “Where good ideas come from”, “Las buenas ideas”. La historia natural de la Innovación. Disponible en: [http://www.youtube.com/watch?v=R3LcLQXk9cg&feature=player\\_embedded](http://www.youtube.com/watch?v=R3LcLQXk9cg&feature=player_embedded). Fecha de consulta: Junio de 2012.
- Translate Google. Einstein en el pensamiento creativo: la música y el arte intuitivo de la imaginación científica. Disponible en: <http://translate.google.com.ar/translate?hl=es&langpair=en%7Ces&u=http://www.psychologytoday.com/blog/imagine/201003/einstein-creative-thinking-music-and-the-intuitive-art-scientific-imagination>. Fecha de consulta: Mayo de 2012.

#### ANTECEDENTES EXISTENTES/ ESTADO DEL ARTE:

- GRUBA. Estudio de Arquitectura y Diseño Sustentable. Disponible en: <http://www.gruba.com.ar>. Fecha de consulta: Julio de 2012
- BAUMM. Integración del Diseño y el Medio Ambiente. Disponible en: <http://www.baumm.com>. Fecha de consulta: Julio de 2012
- CENTRO DE FORMACIÓN CASSIA CO-OP / TYIN Tegnestue Architects. Obra de Arquitectura Sustentable y uso eficiente de los recursos locales. Disponible en: <http://www.plataformaarquitectura.cl/2012/09/26/centro-de-formacion-cassia-co-op-tyin-tegnestue-architects>. Fecha de consulta: Agosto de 2012.
- SATORILAB. Workshops de Diseño Experimental con descartes. Disponible en: <http://satorilab.blogspot.com>. Fecha de consulta: Agosto de 2012.
- INSTITUTO DE DISEÑO UCC. Curso de Diplomatura en Diseño Básico. Disponible en: <http://cursoid.blogspot.com.ar>. Fecha de consulta: Septiembre de 2012.
- ELIS VERMEULEN. Artista visual: experimentación con vellón natural. Disponible en: <http://www.elisv.nl>; <http://elisvermeulen.wordpress.com>; <http://globalburrows.wordpress.com>; <http://www.feltunited.com>. Fecha de consulta: Septiembre de 2012.
- QUIERO DISEÑO. Vidriera de Tendencias de Diseño y Arquitectura. Disponible en: <http://www.quierodiseño.com.ar>. Fecha de consulta: Octubre de 2012.

#### FOTOGRAFÍA, DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN:

Arq. Carolina Martino